LOS SENTIDOS

MD. MELLANY ALMEIDA

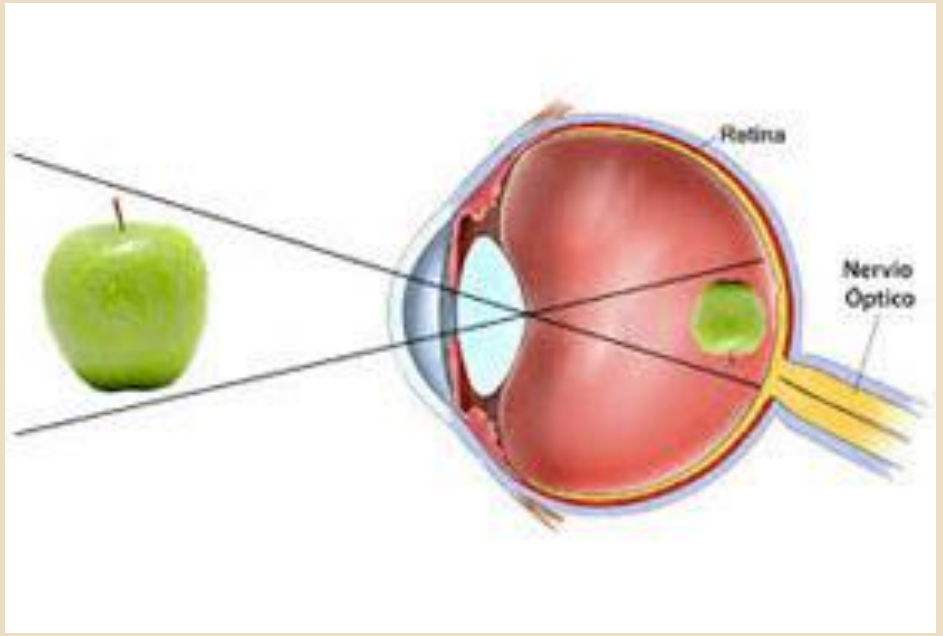
SENTIDO DE LA VISTA

La vista es el sentido que permite captar la luz del entorno y transformarla en imágenes que son interpretadas por el cerebro.

El órgano principal es el ojo, que actúa de manera similar a una cámara fotográfica: capta la luz, la enfoca y la convierte en señales nerviosas.

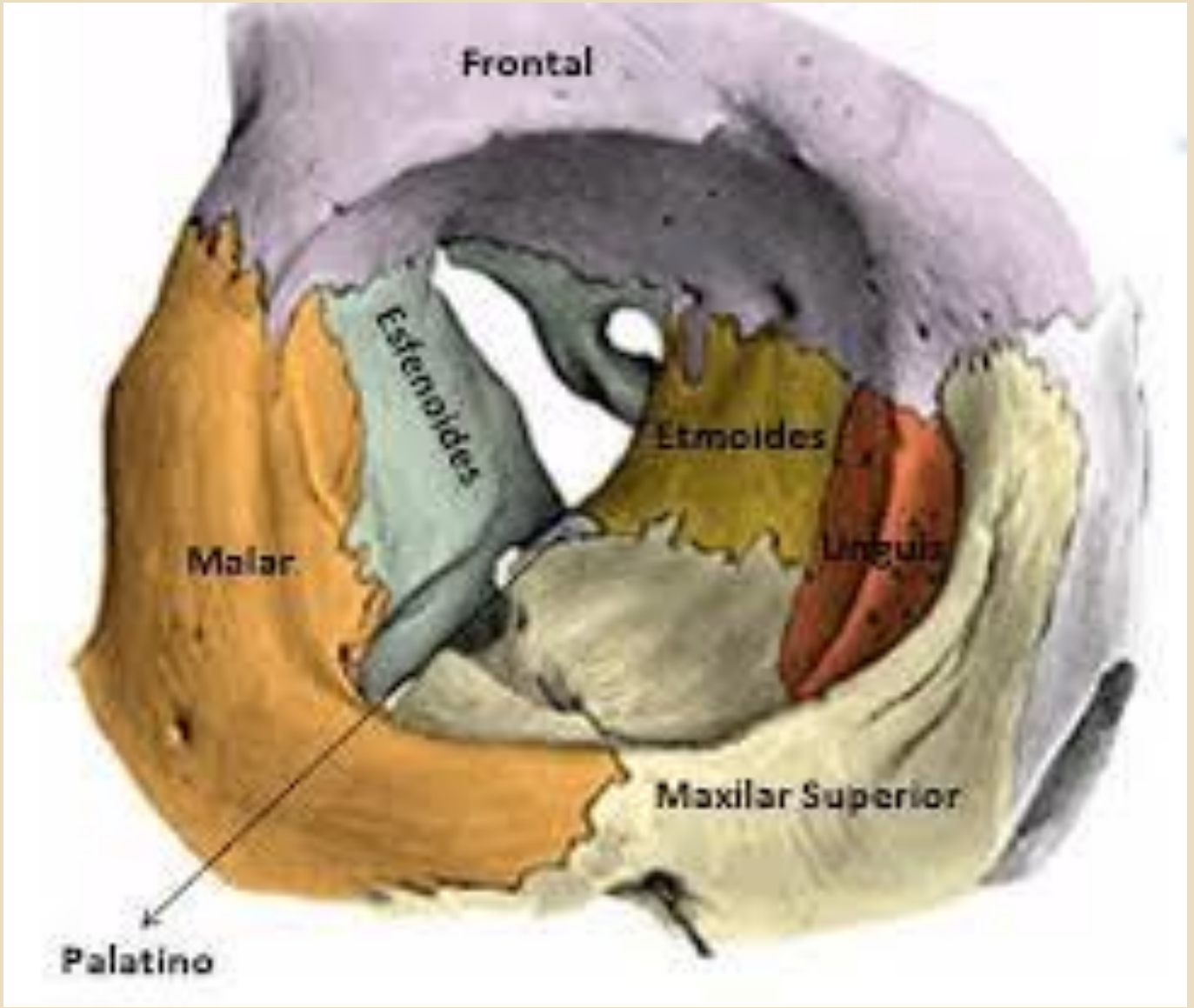
FUNCIONES

- Reconocimiento del entorno.
- Orientación espacial.
- Percepción de colores.
- Detección de movimientos.
- Coordinación motora y equilibrio.



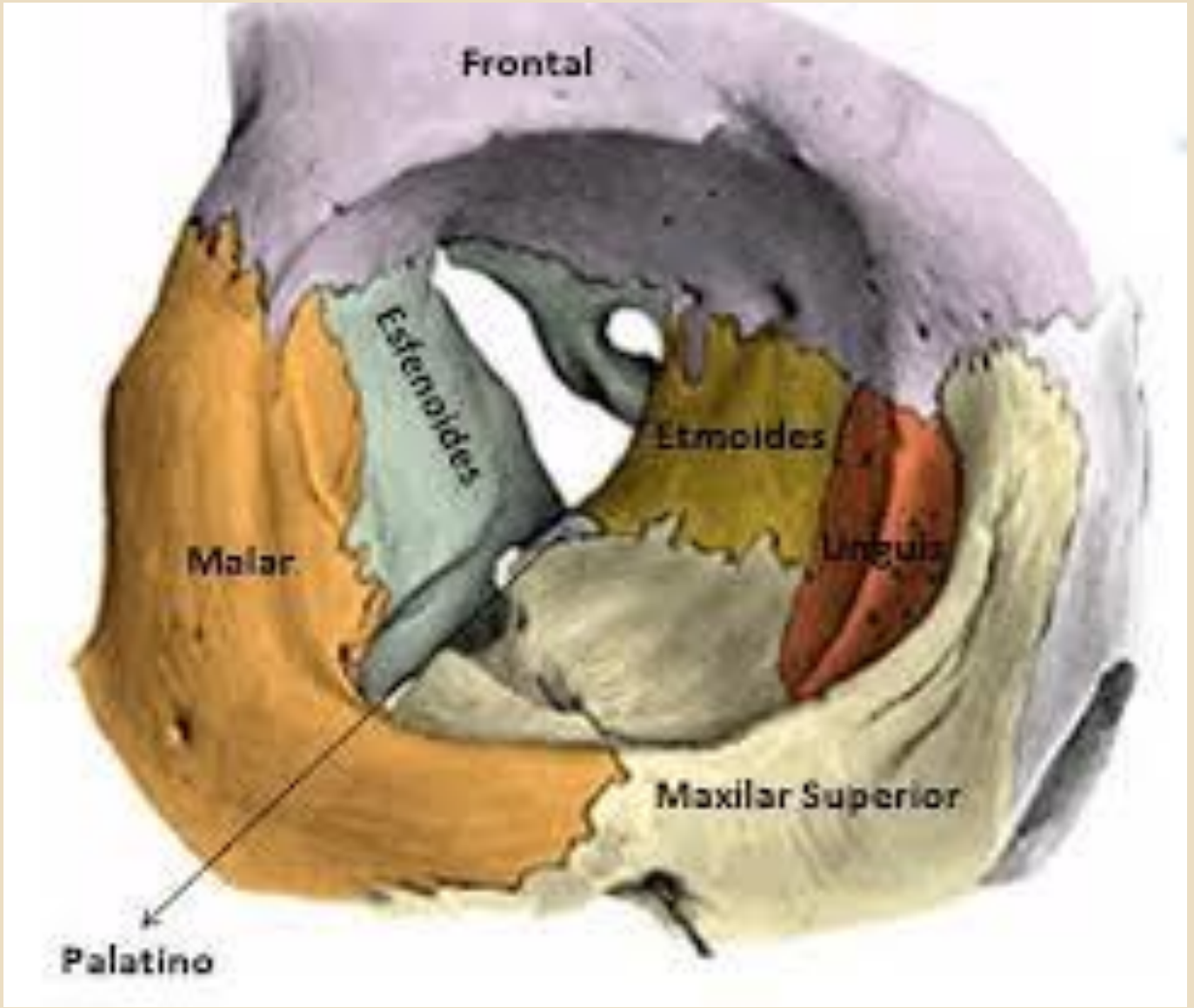
OJO

- **Órgano receptor**
- Cavidades orbitarias (ojo y sus anexos)
- Parpados y secreción glándulas lagrimales
- Moviliza: mediante la acción de los músculos extrínsecos del ojo



OJO

- Globo ocular
- Órganos oculares accesorios (glándulas conductos lagrimales, párpados),
- Los músculos extrínsecos e intrínsecos del ojo,
- El nervio óptico
- Los nervios motores oculares
- Los vasos de la órbita



CAPAS DEL GLOBO OCULAR

- El ojo está formado por tres túnicas o capas:

1. Túnica fibrosa (externa)

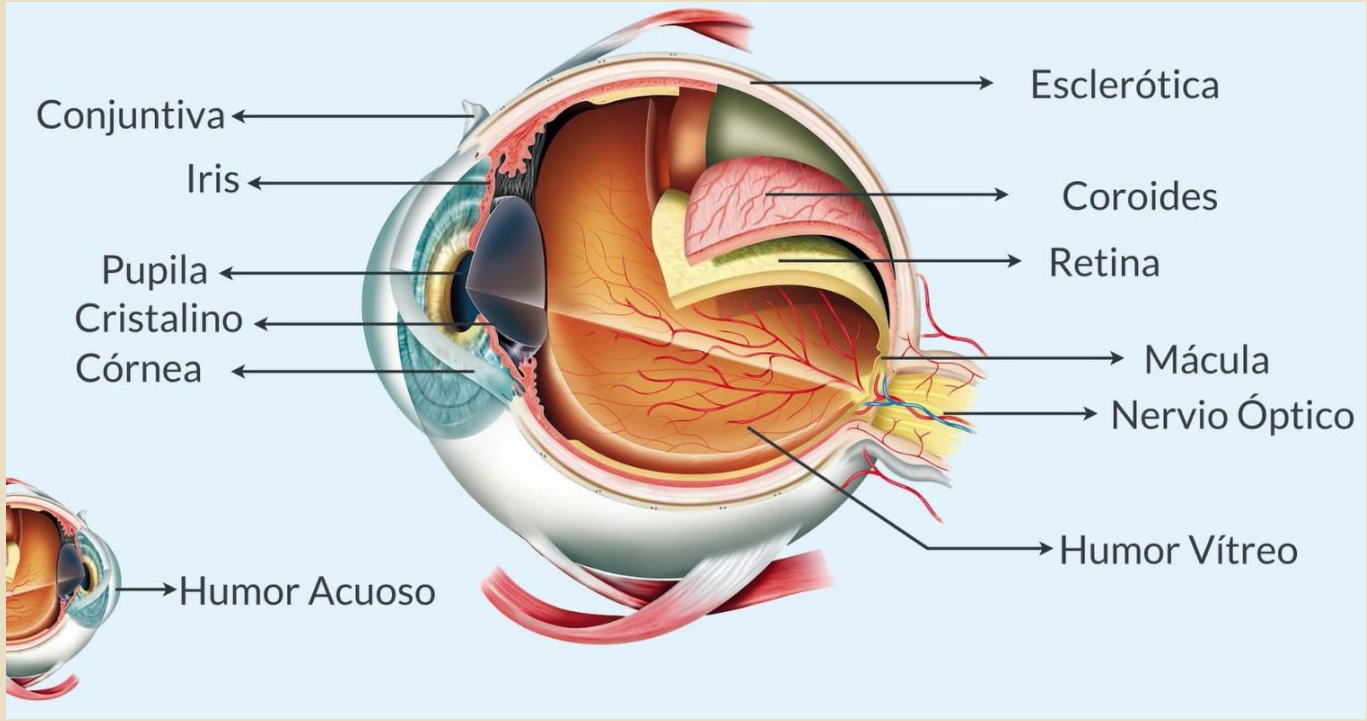
Esclerótica - Córnea

2. Túnica vascular o úvea(media)

Coroides - Cuerpo ciliar – Iris

3. Túnica nerviosa (interna)

Retina



TÚNICA FIBROSA

CORNEA

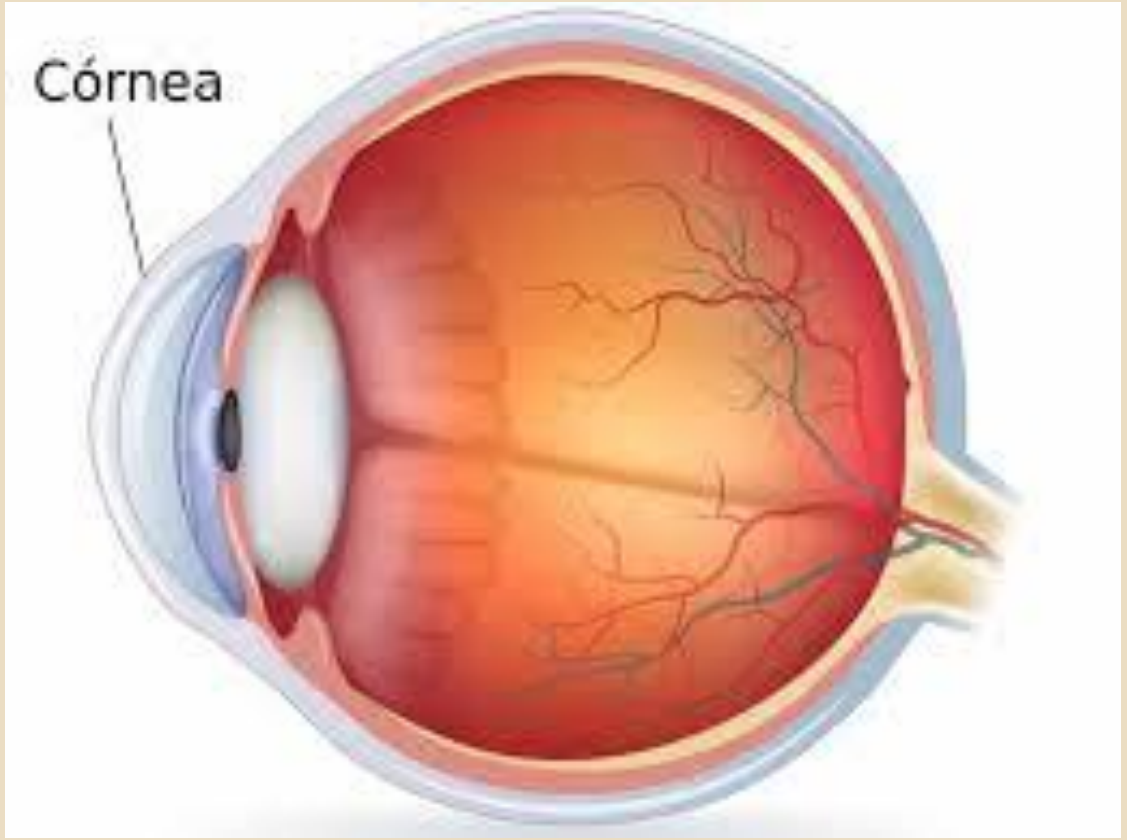
Esférico, aplanado de arriba hacia abajo

Estructura transparente y avascular.

Responsable de aproximadamente el 70% de la refracción ocular

La **córnea abertura anterior de la esclerótica.**

Permite el paso de la luz



TÚNICA FIBROSA

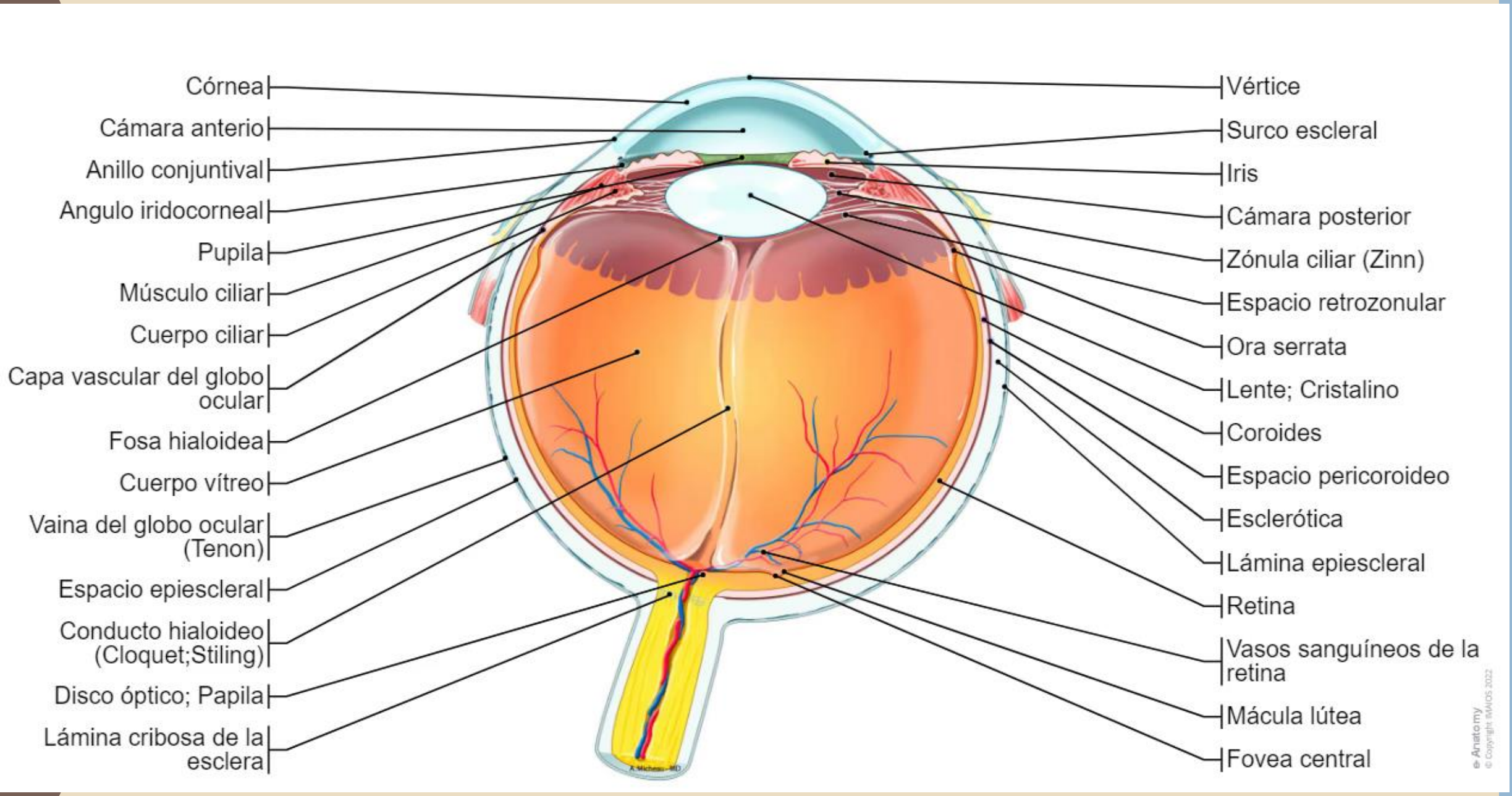
ESCLERÓTICA

Parte blanca del ojo. (Blanco azulado)

Tejido fibroso resistente.

Mantiene la forma del globo ocular.

Punto de inserción de los músculos extraoculares.


Córnea
Cámara anterio
Anillo conjuntival
Angulo iridocorneal
Pupila
Músculo ciliar
Cuerpo ciliar
Capa vascular del globo ocular
Fosa hialoidea
Cuerpo vítreo
Vaina del globo ocular (Tenon)
Espacio epiescleral
Conducto hialoideo (Cloquet;Stiling)
Disco óptico; Papila
Lámina cribosa de la esclera
Vértice
Surco escleral
Iris
Cámara posterior
Zónula ciliar (Zinn)
Espacio retrozonular
Ora serrata
Lente; Cristalino
Coroides
Espacio pericoroideo
Esclerótica
Lámina epiescleral
Retina
Vasos sanguíneos de la retina
Mácula lútea
Fovea central

TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

COROIDES

Capa media

Nutre la retina.

Absorber la luz sobrante mediante la melanina para evitar reflejos internos que puedan distorsionar la visión.

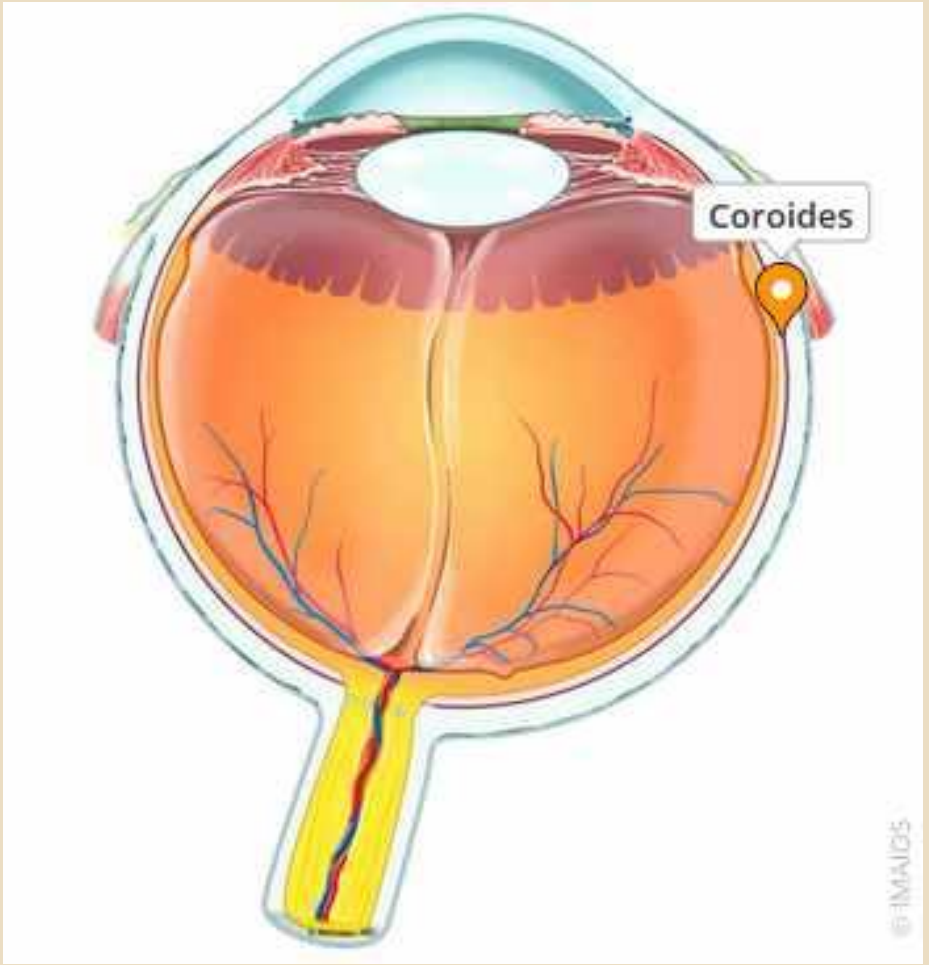
Contiene abundantes vasos sanguíneos y melanocitos.

Tiene color oscuro debido a la melanina.

Aportar oxígeno y nutrientes a los fotorreceptores (conos y bastones).

Se encuentra:

- Externamente a la retina.
- Internamente a la esclerótica.



TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

CUERPO CILIAR

Se localiza entre el iris y la coroides.

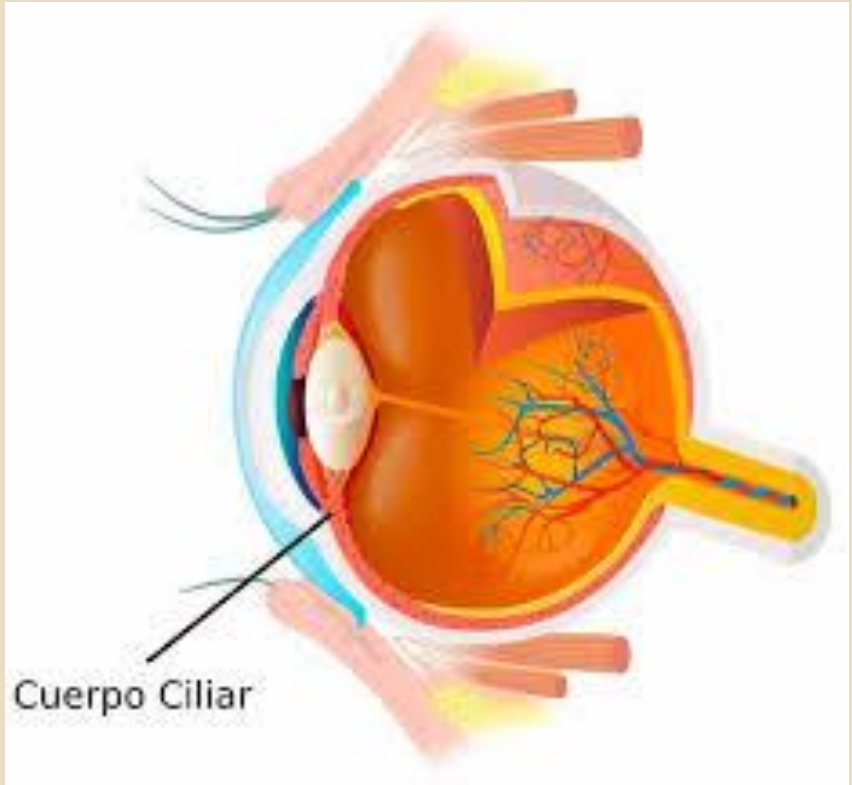
Está constituido por el músculo ciliar, los procesos ciliares y el epitelio ciliar.

Rodea al cristalino mediante las fibras zonulares (ligamentos suspensorios).

Produce humor acuoso.

Contiene el músculo ciliar.

Participa en la acomodación visual.



TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

PARTES DEL CUERPO CILIAR

MÚSCULO CILIAR

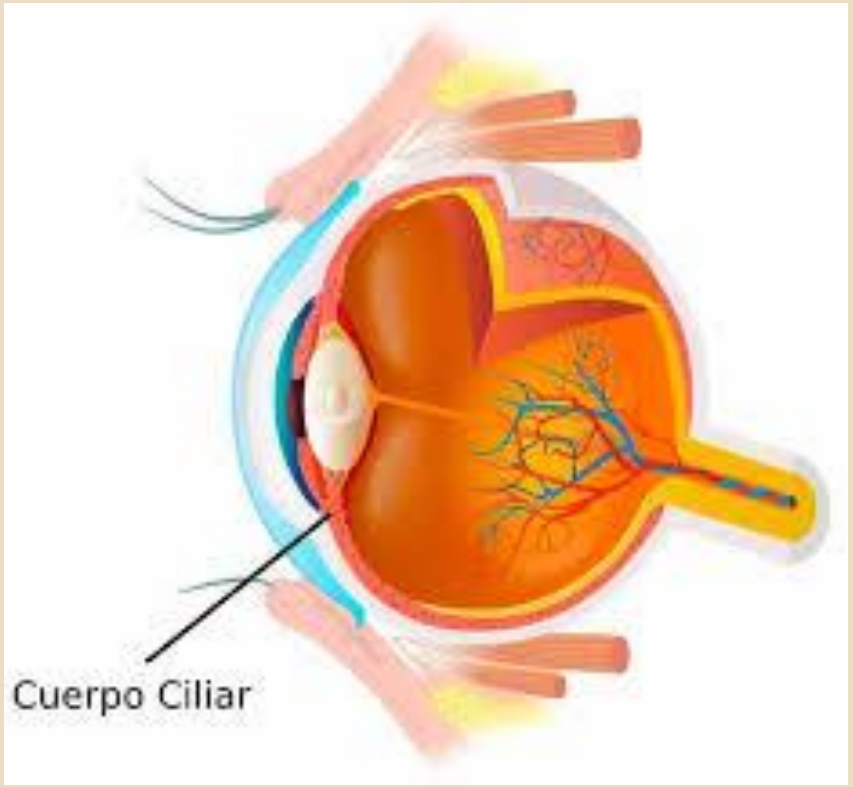
- Músculo liso involuntario.
- Modifica la forma del cristalino durante la acomodación visual.
- Está inervado por fibras parasimpáticas del nervio oculomotor (III par craneal).

PROCESOS CILIARES

- Pequeños pliegues muy vascularizados.
- Secretan el humor acuoso.
- Se unen al cristalino mediante las fibras zonulares.

EPITELIO CILIAR

- Formado por una capa pigmentada y una no pigmentada.
- La capa no pigmentada produce el humor acuoso



TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

El iris es la parte coloreada del ojo (azul, verde, café, negro, etc.).

En su centro se encuentra la pupila.

IRIS

Proteger la retina evita que ingrese una cantidad excesiva de luz que podría afectar la visión.

Se localiza:

- Detrás de la córnea.
- Delante del cristalino.
- Delante del humor acuoso de la cámara posterior.
- Rodeando a la pupila.

TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

PARTES DEL IRIS

PUPILA

Orificio central del iris.

Permite el paso de la luz hacia el interior del ojo.

MÚSCULO ESFÍNTER DE LA PUPILA

Dispuesto en forma circular.

Produce miosis (contracción pupilar).

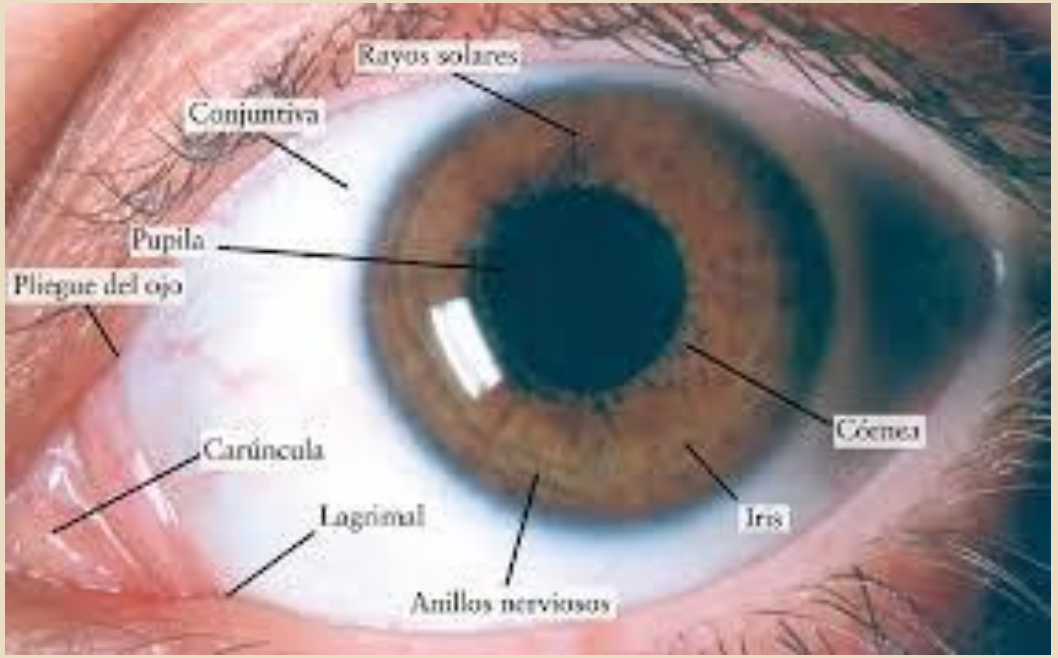
Disminuye la entrada de luz.

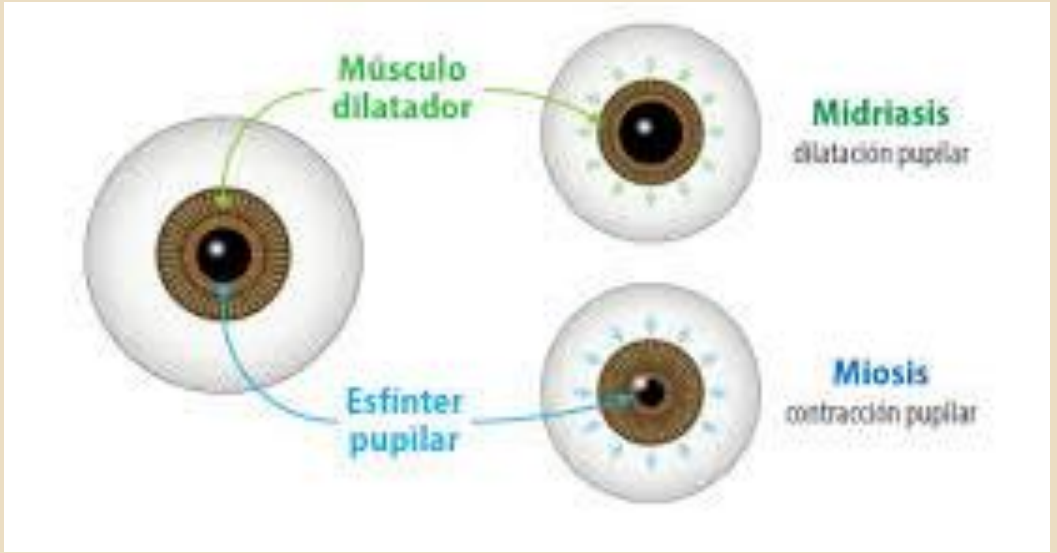
MÚSCULO DILATADOR DE LA PUPILA

Dispuesto radialmente.

Produce midriasis (dilatación pupilar).

Aumenta la entrada de luz.





TÚNICA NERVIOSA

RETINA

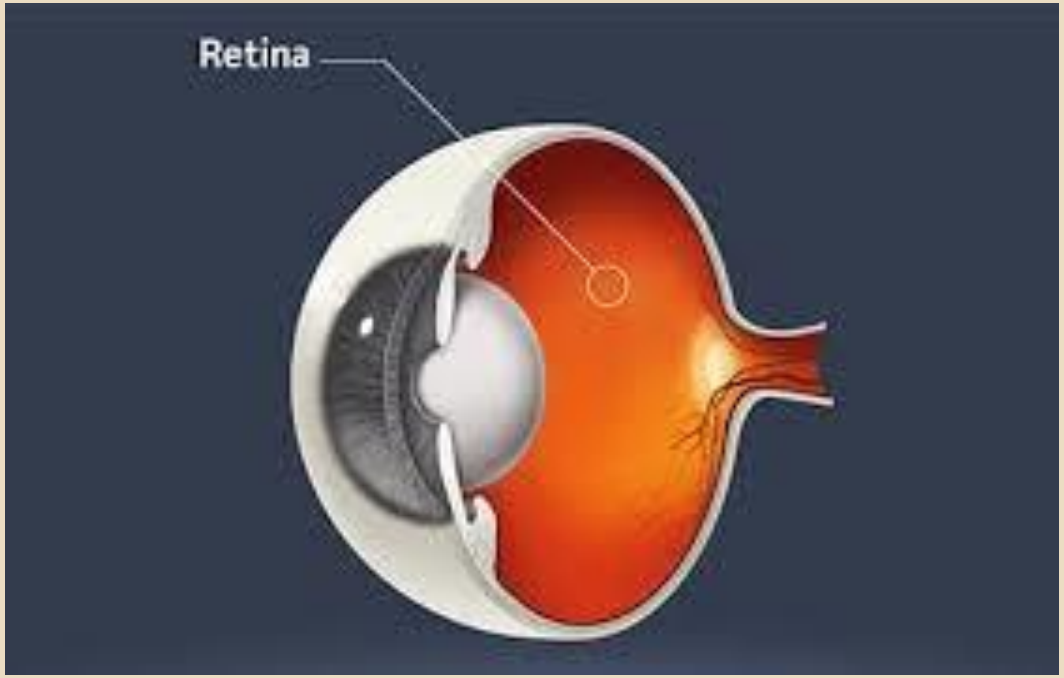
Es la capa más interna del ojo

Formada por tejido nervioso sensible a la luz.

Su función principal es transformar los estímulos luminosos en impulsos nerviosos que serán enviados al cerebro a través del nervio óptico para producir la visión.

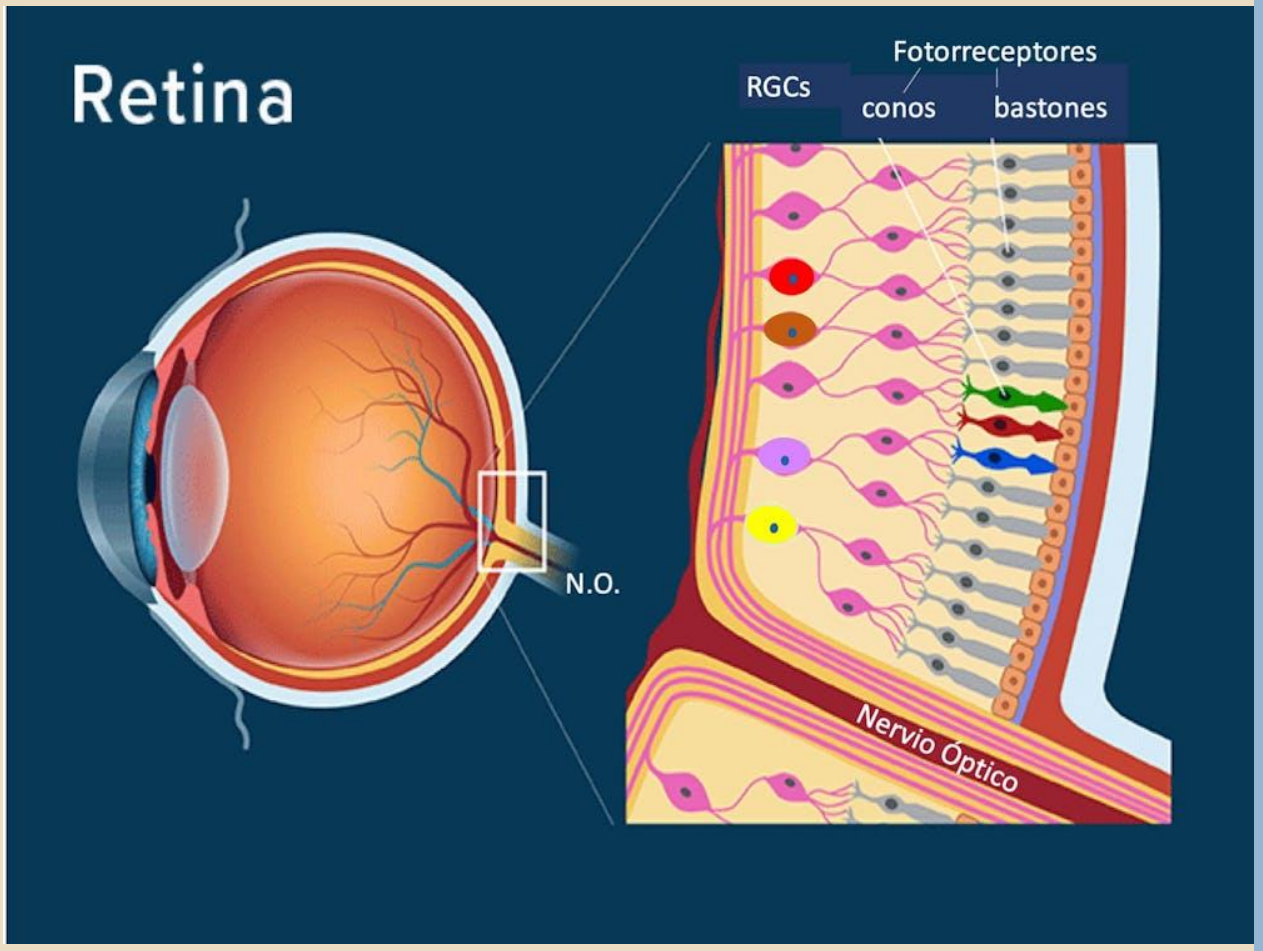
La retina se localiza:

- Internamente a la coroides.
- Posteriormente al humor vítreo.
- Recubre los dos tercios posteriores del globo ocular.



FOTORRECEPTORES DE LA RETINA

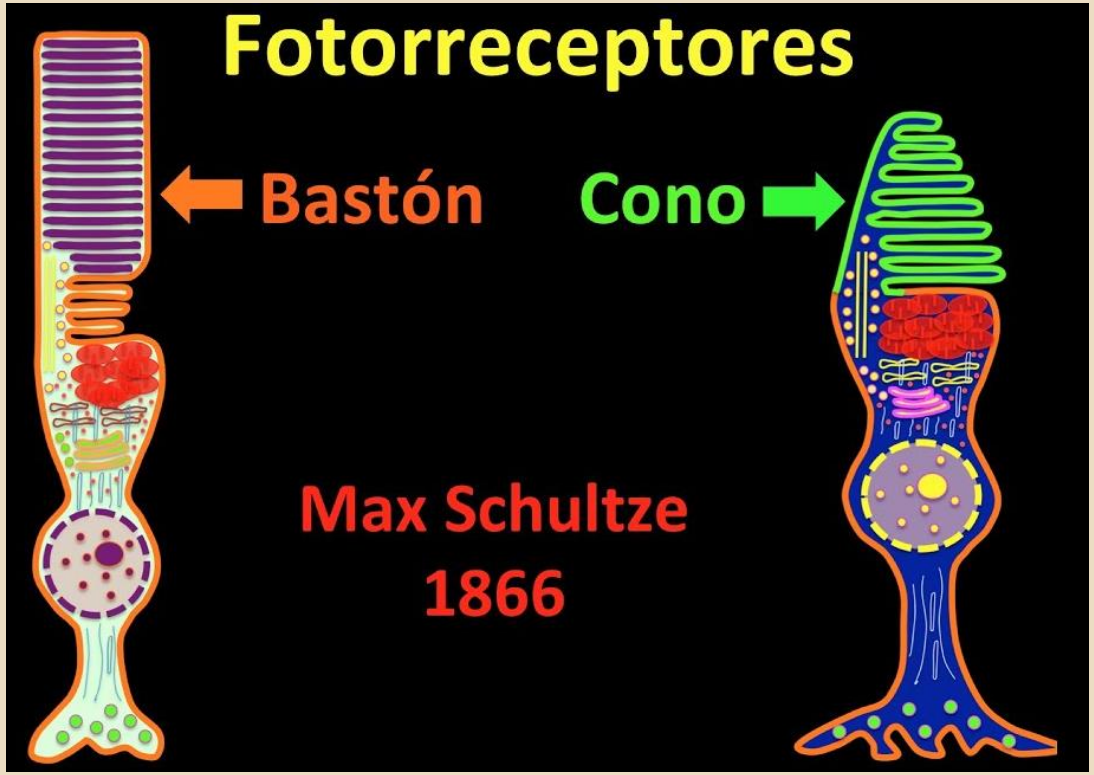
- Los fotorreceptores son células especializadas de la retina capaces de captar la luz y transformarla en impulsos nerviosos mediante un proceso llamado fototransducción.
- Estos impulsos son enviados al cerebro a través del nervio óptico para producir la visión.



CONOS

Son menos numerosos que los bastones, pero proporcionan una visión más precisa.

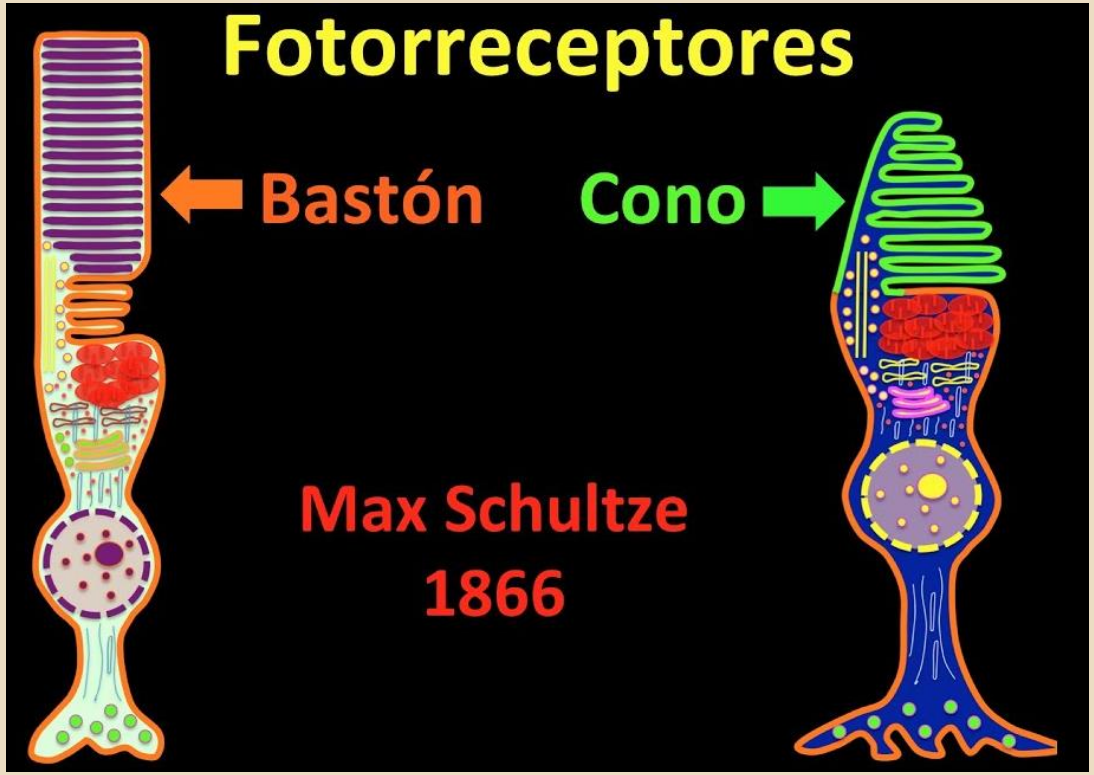
- Forma cónica.
- Responsables de la visión diurna, funcionan mejor con luz intensa.
- Permiten distinguir colores.
- Proporcionan alta agudeza visual.
- Se concentran principalmente en la mácula y la fóvea central.



BASTONES

Son los fotorreceptores más numerosos de la retina.

- Forma cilíndrica
- Muy sensibles a la luz
- Funcionan en ambientes con poca iluminación.
- No distinguen colores.
- Predominan en la periferia de la retina.
- Están ausentes en la fóvea central.



REGIONES IMPORTANTES DE LA RETINA

Mácula lútea

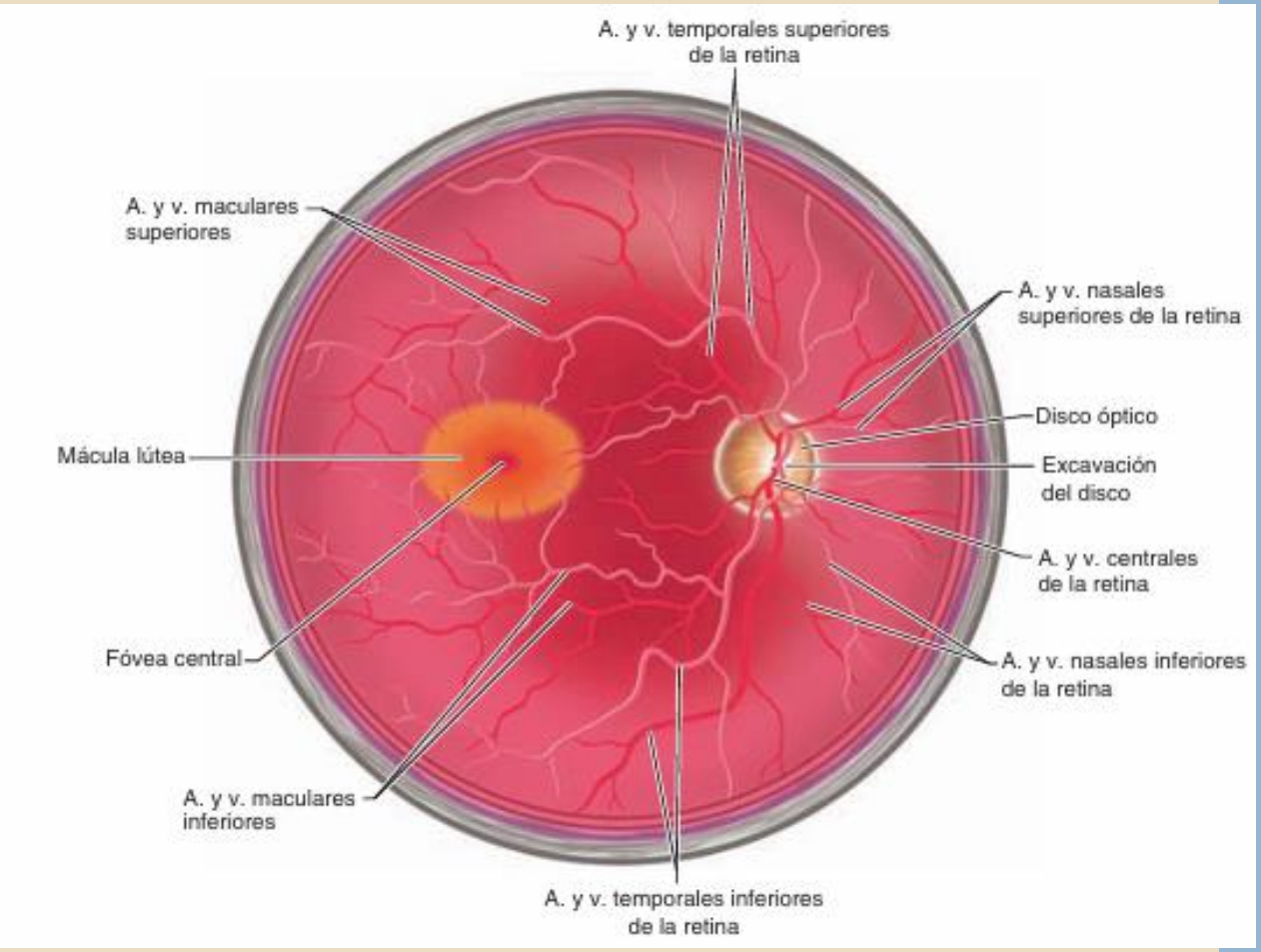
- Región central de la retina.
- Responsable de la visión fina y detallada.
- Fundamental para leer y reconocer rostros.

Fóvea central

- Centro de la mácula.
- Zona de máxima agudeza visual.
- Presenta la mayor concentración de conos.

Disco óptico o papila óptica

- Lugar donde nace el nervio óptico.
- No posee conos ni bastones.
- Constituye el **punto ciego**.



MEDIOS TRANSPARENTES DEL OJO

- Los **medios transparentes** (o medios refractivos) son las estructuras que permiten el paso de la luz y la enfocan sobre la retina para que se produzca la visión.

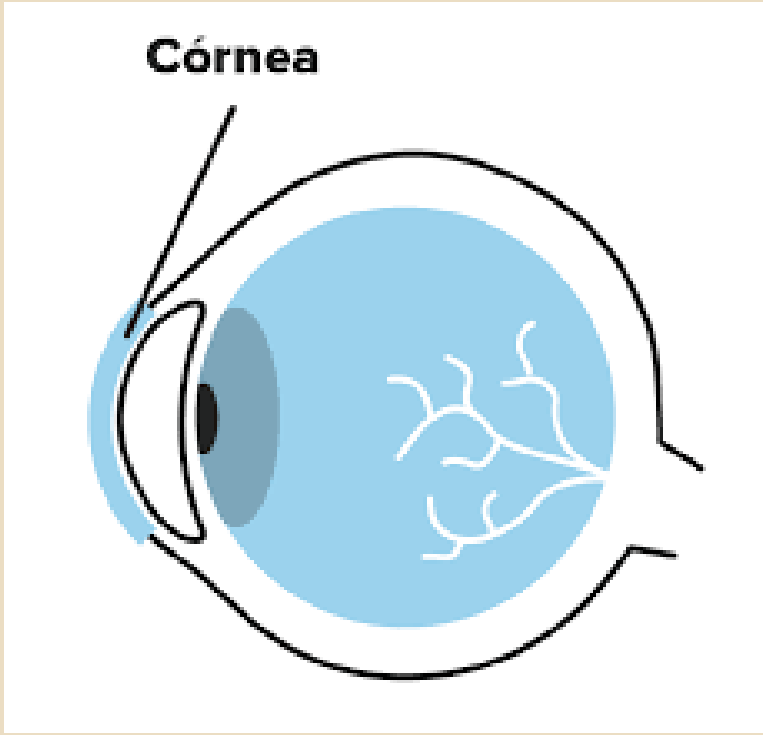
CÓRNEA

•Es la primera estructura que atraviesa la luz.

•Transparente y avascular.

•Tiene el mayor poder de refracción del ojo.

•Protege las estructuras internas.



MEDIOS TRANSPARENTES DEL OJO

HUMOR ACUOSO

•Líquido transparente ubicado en las cámaras anterior y posterior del ojo.

•Se produce en los procesos ciliares del cuerpo ciliar.

•Nutre la córnea y el cristalino.

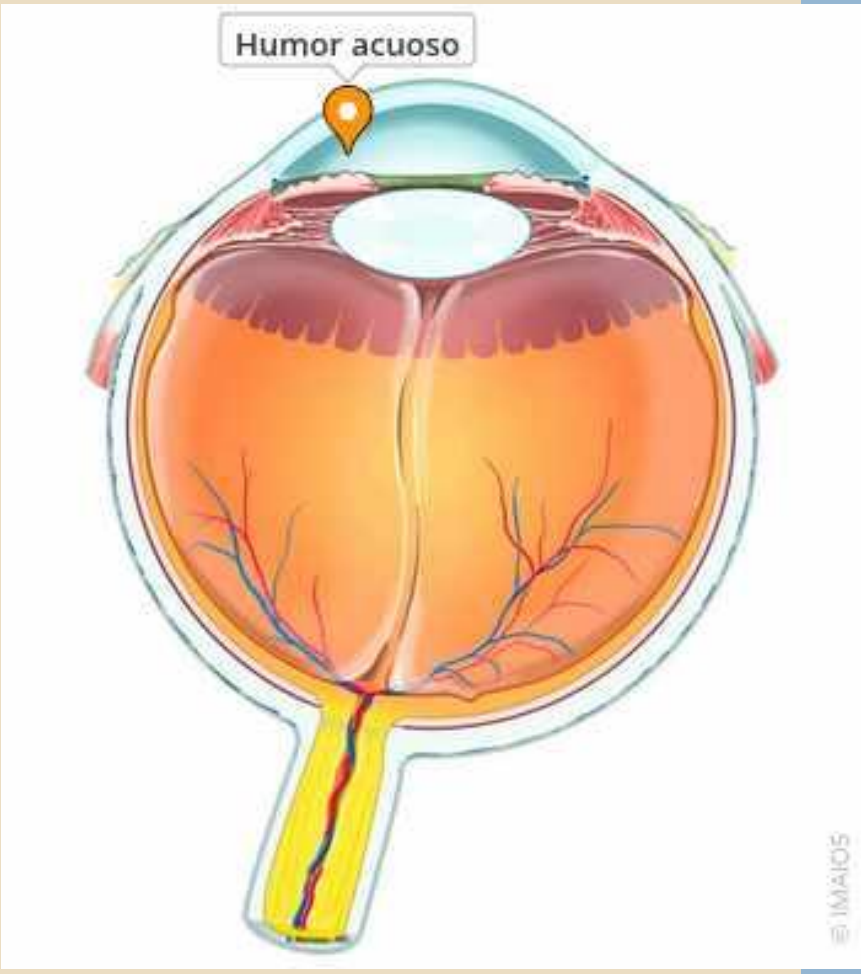
•Mantiene la presión intraocular.

•Participa en la refracción de la luz.

UBICACIÓN:

•Cámara anterior: entre córnea e iris.

•Cámara posterior: entre iris y cristalino.



MEDIOS TRANSPARENTES DEL OJO

CRISTALINO

•Lente biconvexa transparente.

•Situado detrás del iris y delante del humor vítreo.

•Suspendido por las fibras zonulares (ligamento suspensorio).

•La contracción y relajación de los **músculos ciliares**, tensa o relaja, respectivamente, la zónula ciliar.

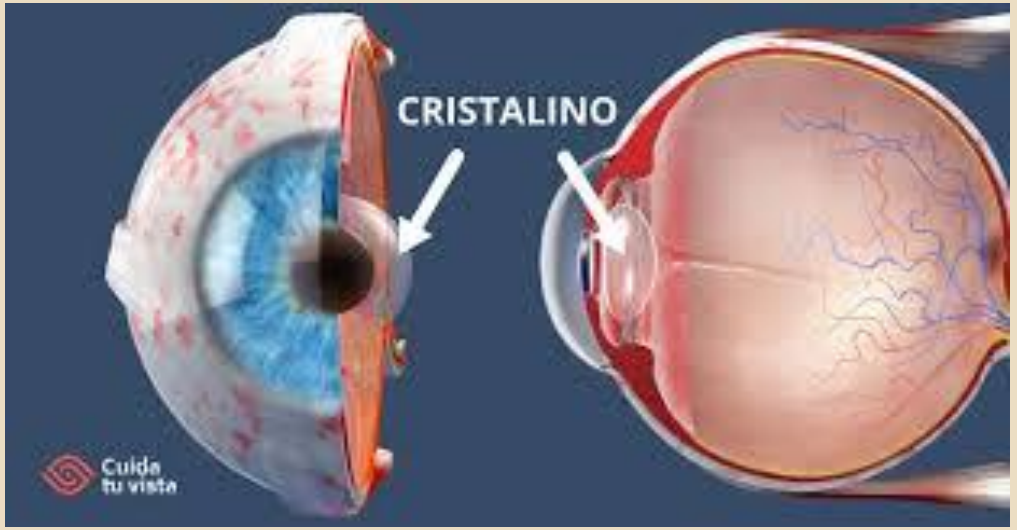
•Modifica su curvatura para enfocar objetos cercanos y lejanos (acomodación).

•En la **visión** de **cerca:** más convexo y en la **visión** de **lejos** se aplana

Funciones:

•Enfocar la imagen sobre la retina.

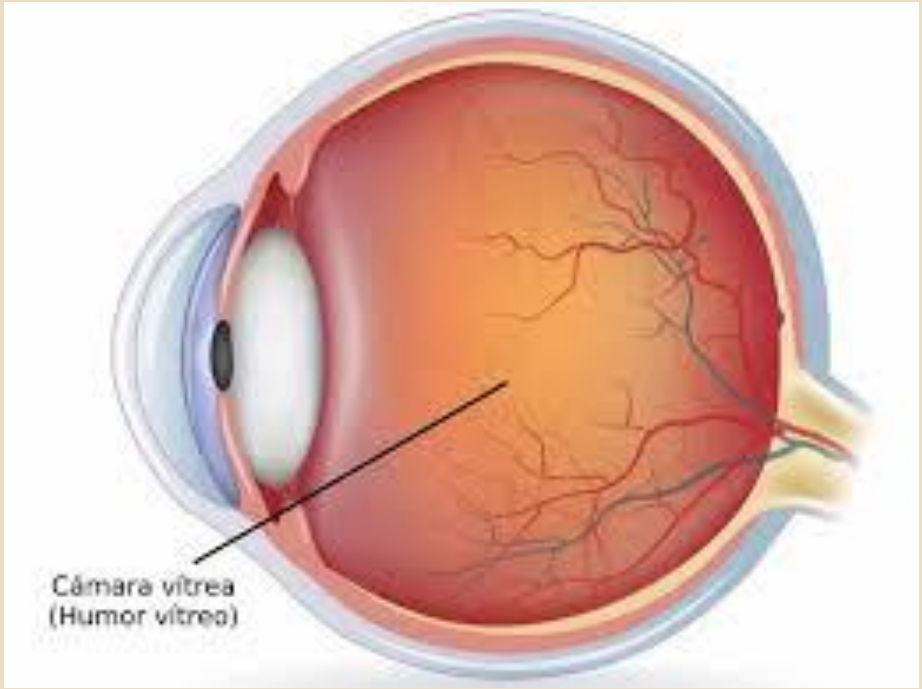
•Permitir la acomodación visual.



MEDIOS TRANSPARENTES DEL OJO

HUMOR VÍTREO

- Sustancia gelatinosa, transparente e incolora.
- Ocupa la cavidad vítrea.
- Se encuentra entre el cristalino y la retina.
- Constituye la mayor parte del volumen del globo ocular.

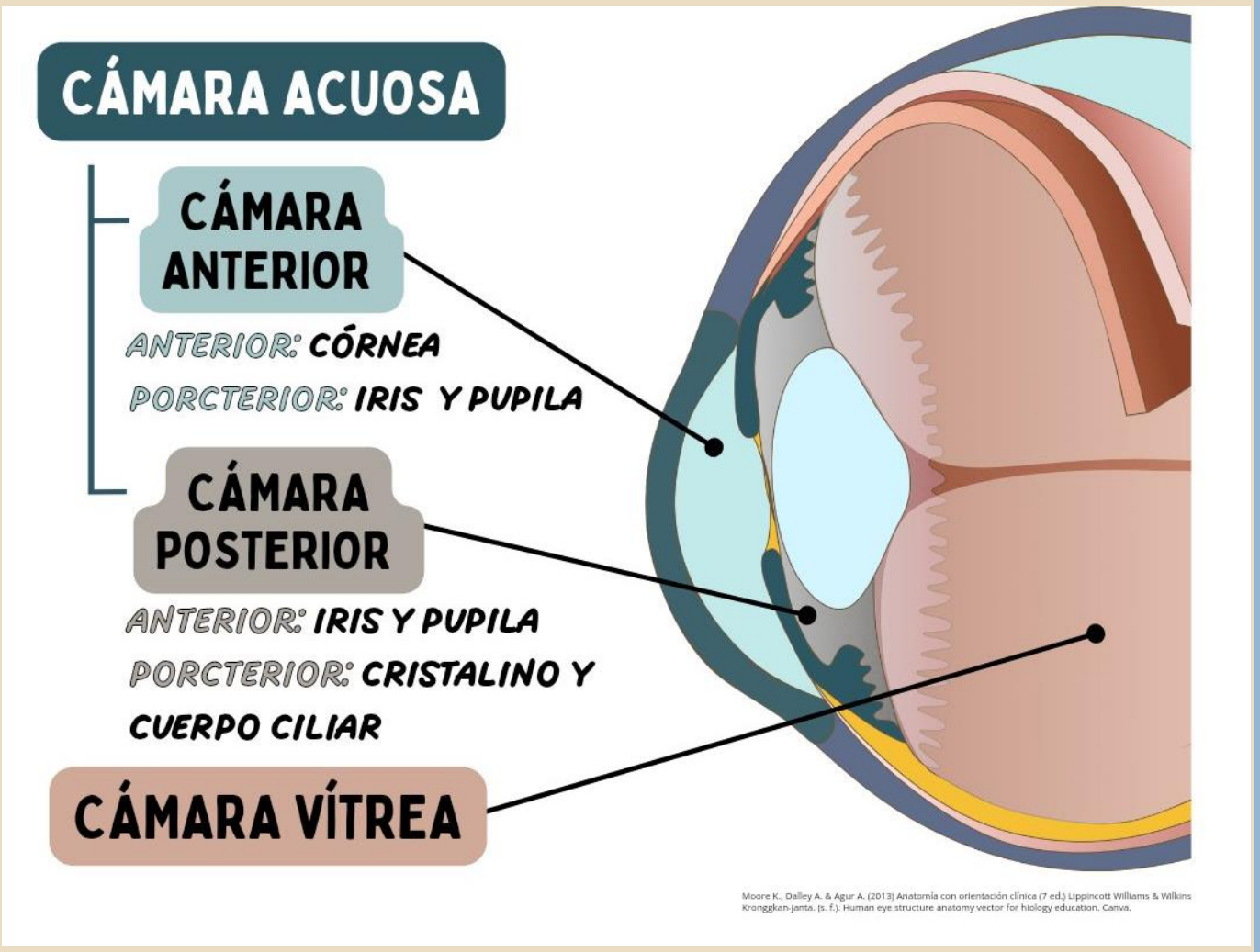


Funciones:

- Mantener la forma del ojo.
- Mantener la retina aplicada contra la coroides.
- Permitir el paso de la luz hacia la retina

CÁMARAS DEL OJO

- Son espacios llenos de líquido que se encuentran en la parte anterior e interna del globo ocular.
- Su función es permitir el paso de la luz, nutrir estructuras avasculares (como la córnea y el cristalino) y mantener la presión intraocular.



CÁMARAS DEL OJO

CÁMARA ANTERIOR

Ubicación

Se encuentra entre:

•La **córnea** (por delante).

•El **iris** (por detrás).

Contenido

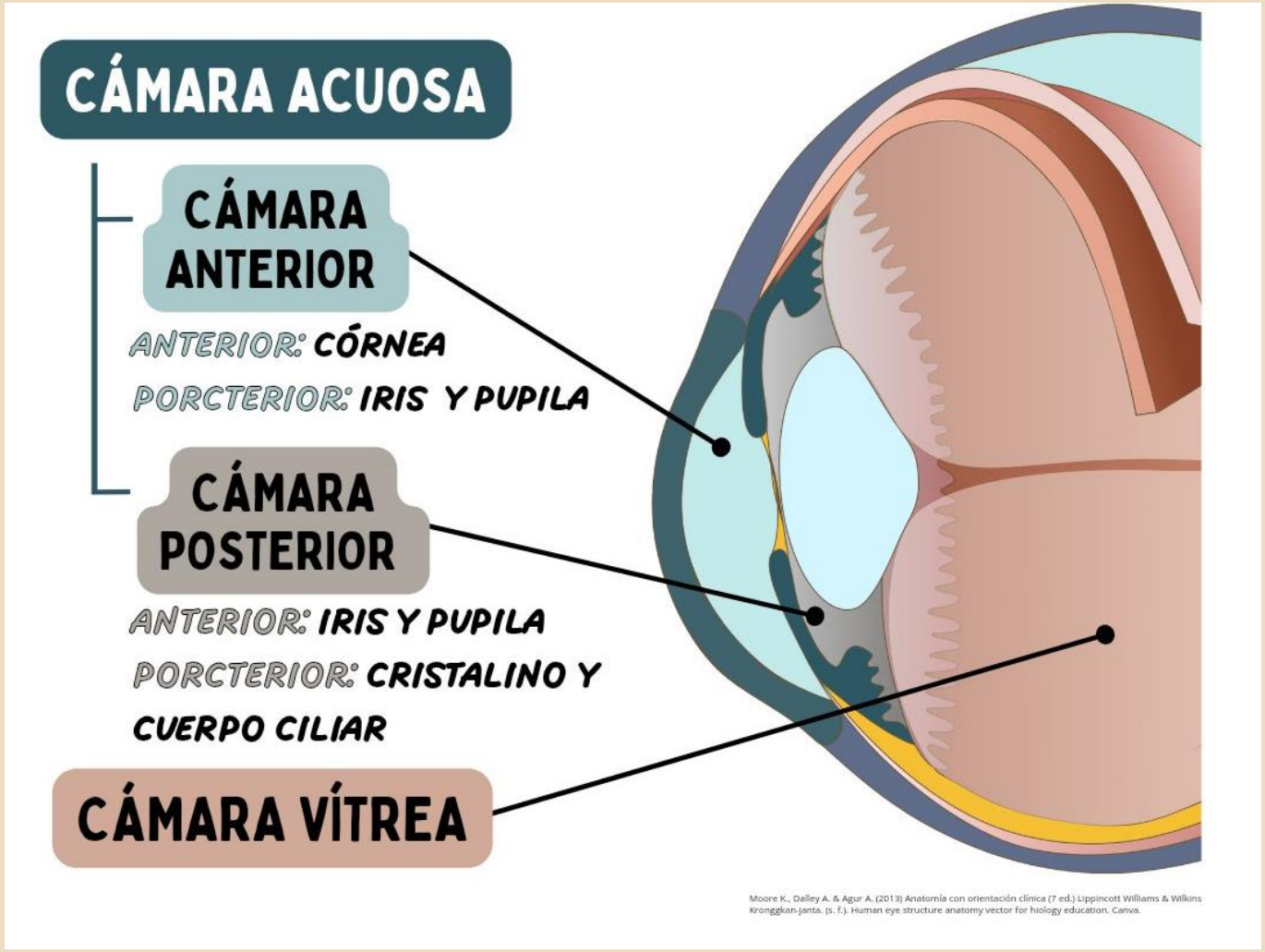
•Humor acuoso.

Funciones

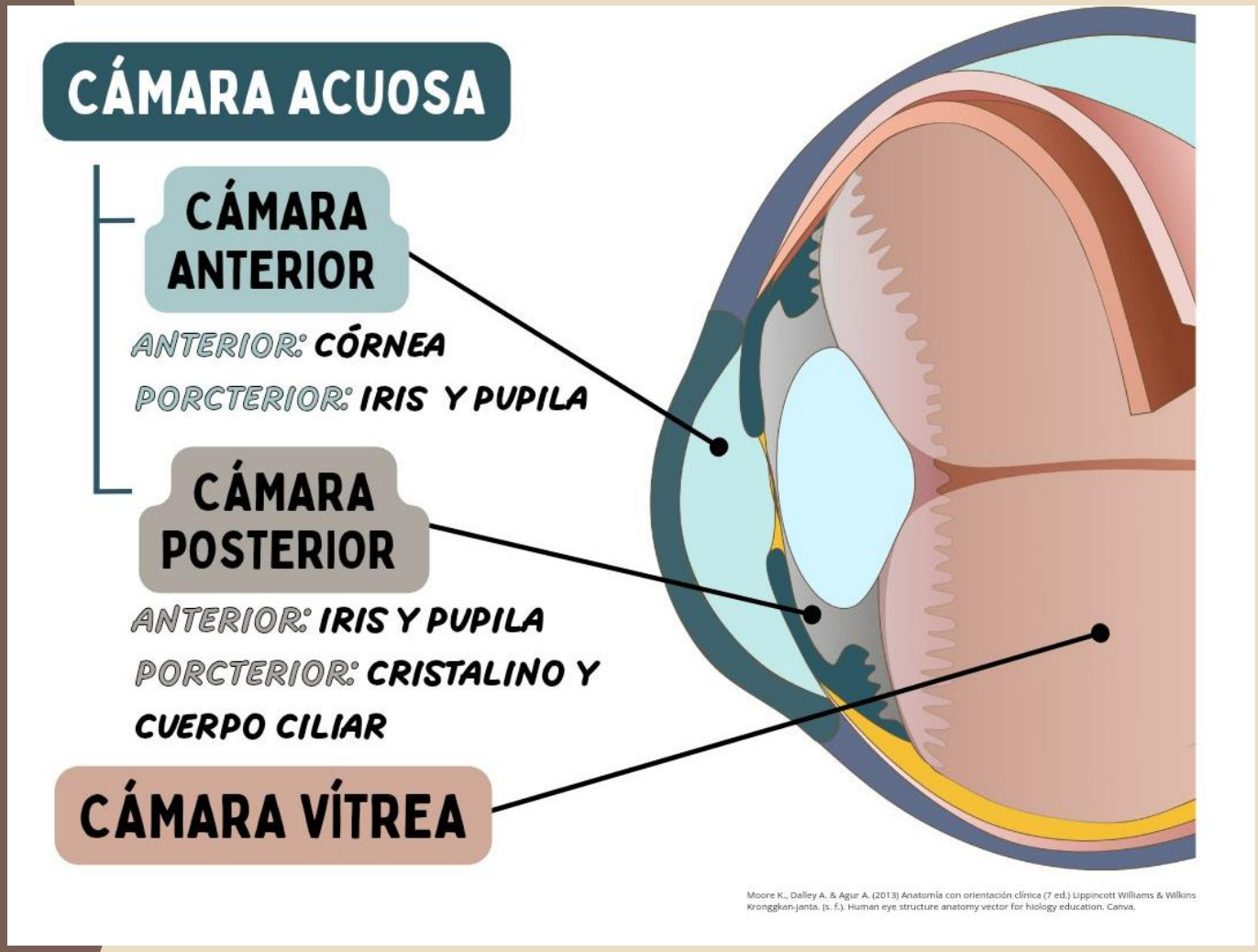
•Nutrir la córnea.

•Mantener la presión intraocular.

•Permitir el paso de la luz hacia las estructuras internas.



CÁMARAS DEL OJO



Moore K., Dalley A. & Agur A. (2013) Anatomía con orientación clínica (7 ed.) Lippincott Williams & Wilkins
Kronggkan-Janta. (s. f.). Human eye structure anatomy vector for biology education. Canva.

CÁMARA POSTERIOR

Ubicación

Se encuentra entre:

•El **iris** (por delante).

•El **cristalino** y los procesos ciliares (por detrás).

Contenido

•Humor acuoso.

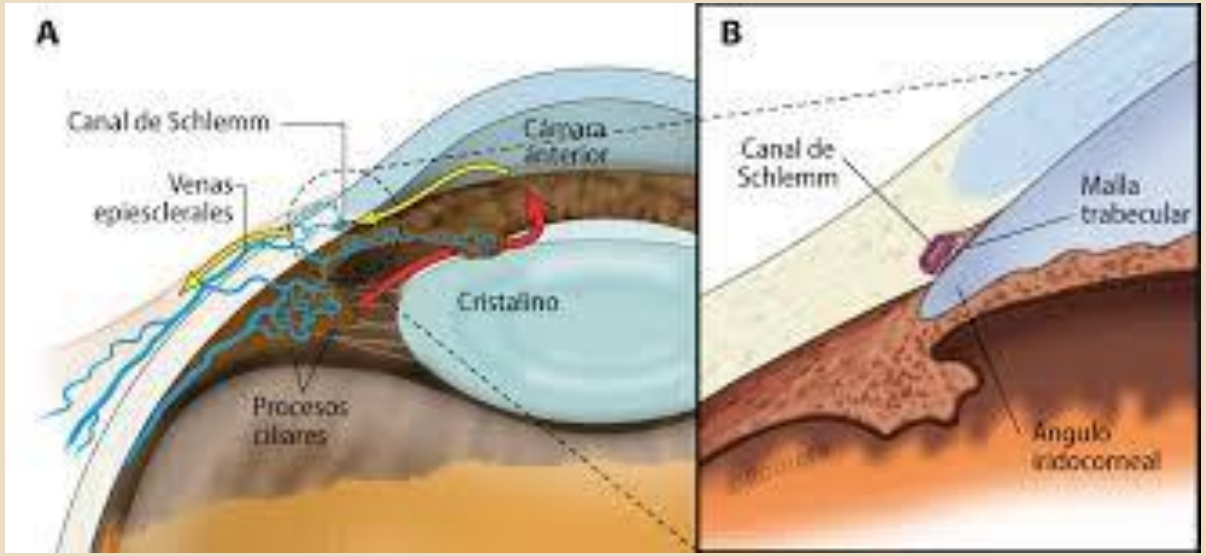
Funciones

•Recibe el humor acuoso producido por los procesos ciliares.

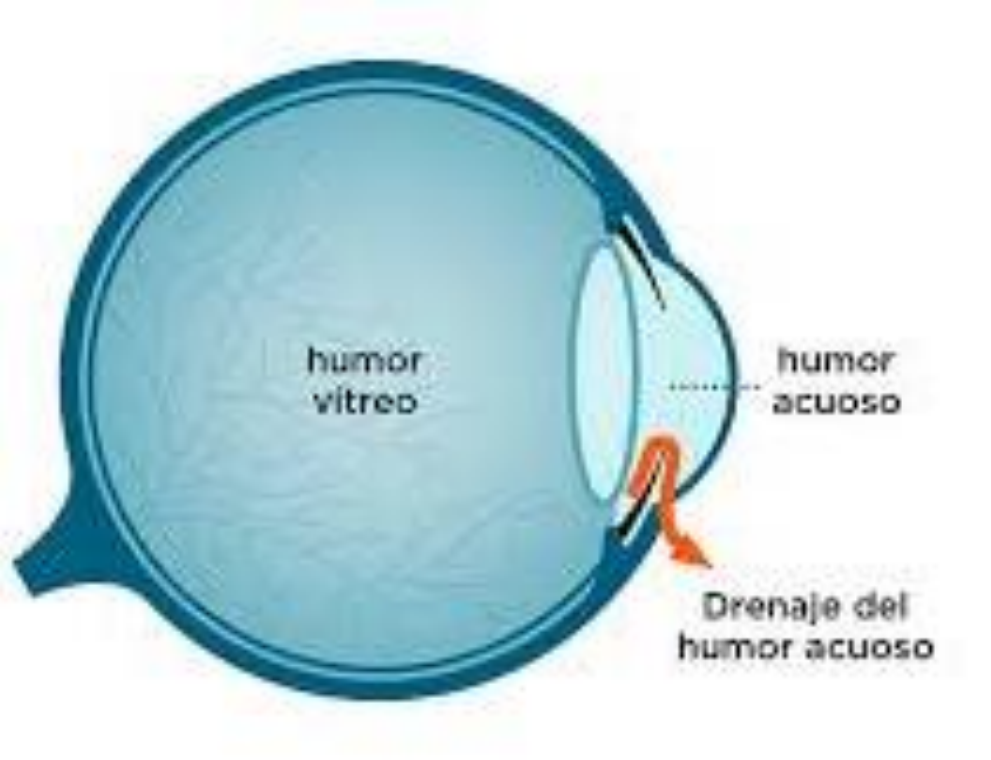
•Comunica con la cámara anterior a través de la pupila.

CIRCULACIÓN DEL HUMOR ACUOSO

- Se produce en los **procesos ciliares**.
- Pasa a la **cámara posterior**.
- Atraviesa la **pupila**.
- Llega a la **cámara anterior**.
- Drena por el **ángulo iridocorneal** hacia el **conducto de Schlemm**.
- Regresa a la circulación venosa.



CÁMARAS DEL OJO



CÁMARA VÍTREA

Ubicación

Se encuentra entre:

•El **cristalino** (por delante).

•La **retina** (por detrás).

Contenido

•Humor vítreo.

Características

•Es la cámara más grande del ojo.

•Ocupa aproximadamente el 80% del volumen ocular.

Funciones

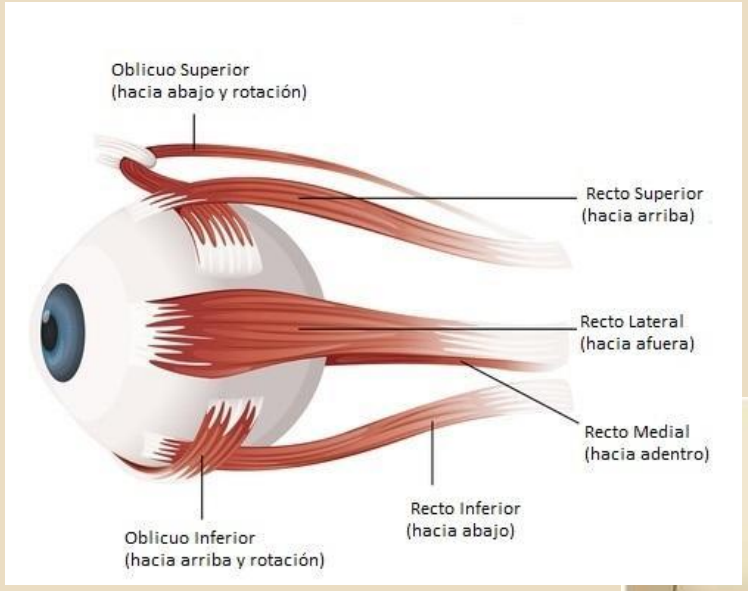
•Mantener la forma del globo ocular.

•Mantener la retina aplicada contra la coroides.

•Permitir el paso de la luz hasta la retina.

MÚSCULOS EXTRÍNSECOS DEL GLOBO OCULAR

- Son los músculos encargados de mover el globo ocular y mantener la alineación de ambos ojos. Son **6 músculos que mueven el ojo** y **1 músculo que eleva el párpado superior**.
- Los cuatro músculos rectos se originan en el **anillo tendinoso común o anillo de Zinn**, localizado en el vértice de la órbita.



MÚSCULOS EXTRÍNSECOS

- **Músculos rectos (4)**

1. Recto superior

- Eleva el ojo.
- También contribuye a la aducción e intorsión.

2. Recto inferior

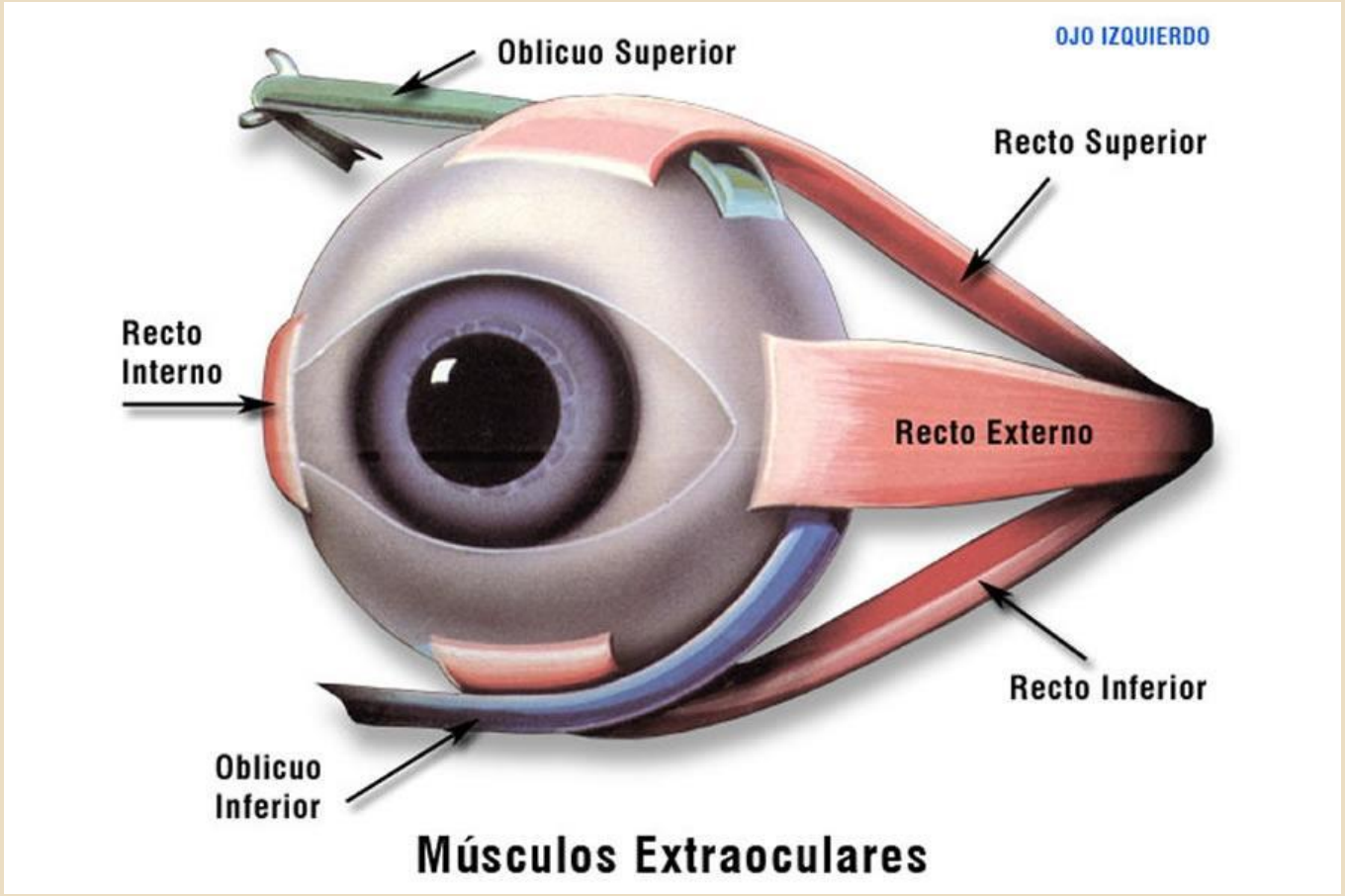
- Deprime el ojo (mira hacia abajo).
- También participa en la aducción y extorsión.

3. Recto medial (interno)

- Aducción.
- Lleva el ojo hacia la nariz.

4. Recto lateral (externo)

- Abducción.
- Lleva el ojo hacia afuera.



MÚSCULOS EXTRÍNSECOS

- **Músculos oblicuos (2)**

5. Oblicuo superior

- Deprime el ojo.
- Produce abducción e intorsión.
- Pasa por una polea llamada **tróclea**.

6. Oblicuo inferior

- Eleva el ojo.
- Produce abducción y extorsión.

7. Elevador del párpado superior

•Eleva el párpado superior.

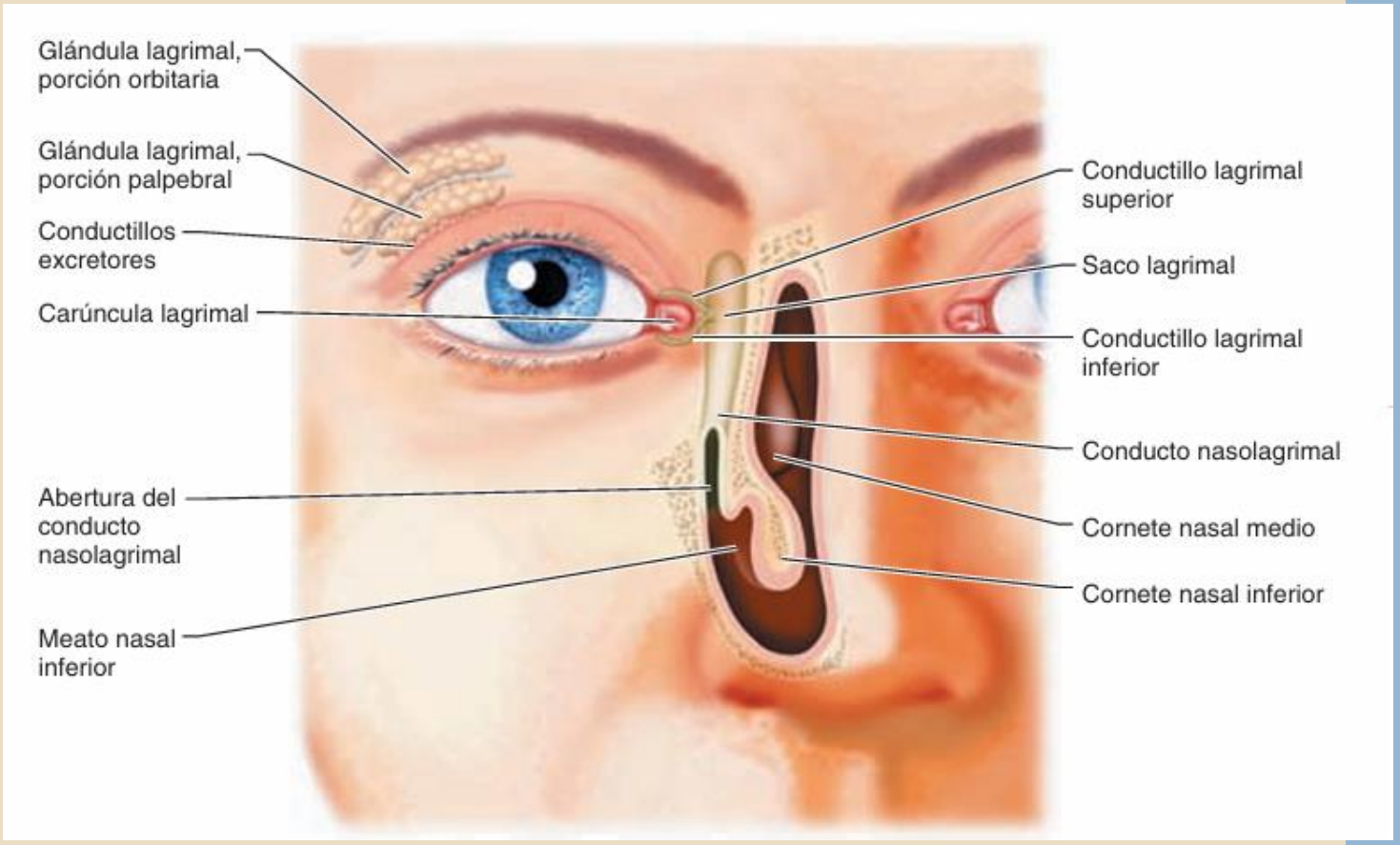
•Permite abrir los ojos.

APARATO LAGRIMAL

- Formado por la **glándula lagrimal** y **las vías lagrimales**, que llevan las lágrimas hacia la cavidad nasal.
- La función de humidificar la córnea y la conjuntiva

GLÁNDULA LAGRIMAL

- Es una glándula exocrina encargada de producir las lágrimas, que forman parte de la película lagrimal que mantiene la córnea y la conjuntiva húmedas, limpias y protegidas.

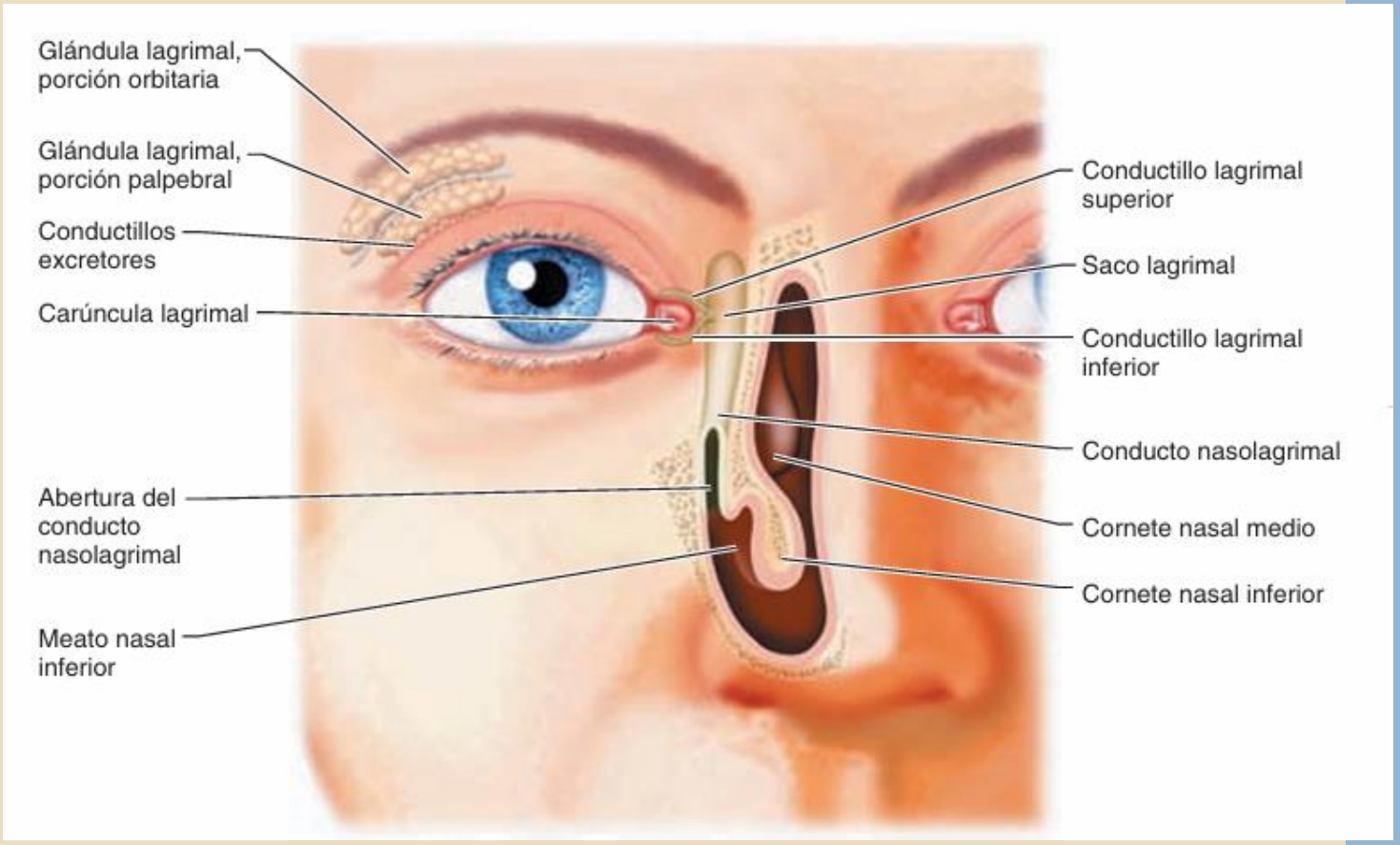


APARATO LAGRIMAL

- Formado por la **glándula lagrimal** y **las vías lagrimales**, que llevan las lágrimas hacia la cavidad nasal.
- La función de humidificar la córnea y la conjuntiva

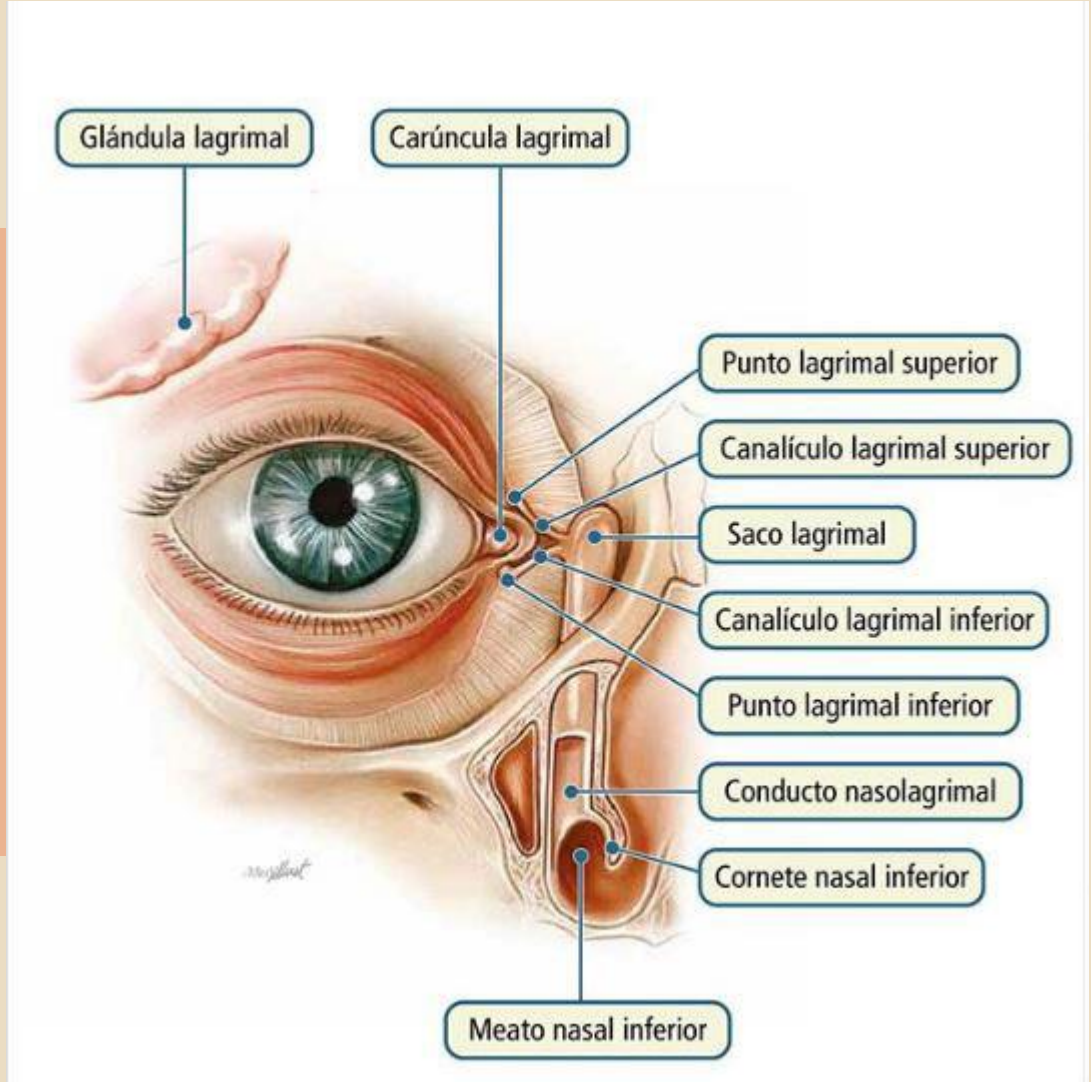
UBICACIÓN

- Se localiza en la fosa lagrimal del hueso frontal.
- Está situada en la parte superolateral (superior y externa) de la órbita.
- Una glándula lagrimal está presente en cada órbita.



LAGRIMA

- Las lágrimas contienen agua, electrolitos, proteínas y otras sustancias que ayudan a mantener sana la superficie ocular.
- Eliminan polvo y microorganismos.
- Contienen sustancias antibacterianas.
- Mantienen húmeda la córnea y la conjuntiva.
- Facilitan el movimiento de los párpados



Las lágrimas descienden inferior y medial

Humidificando la conjuntiva y la córnea

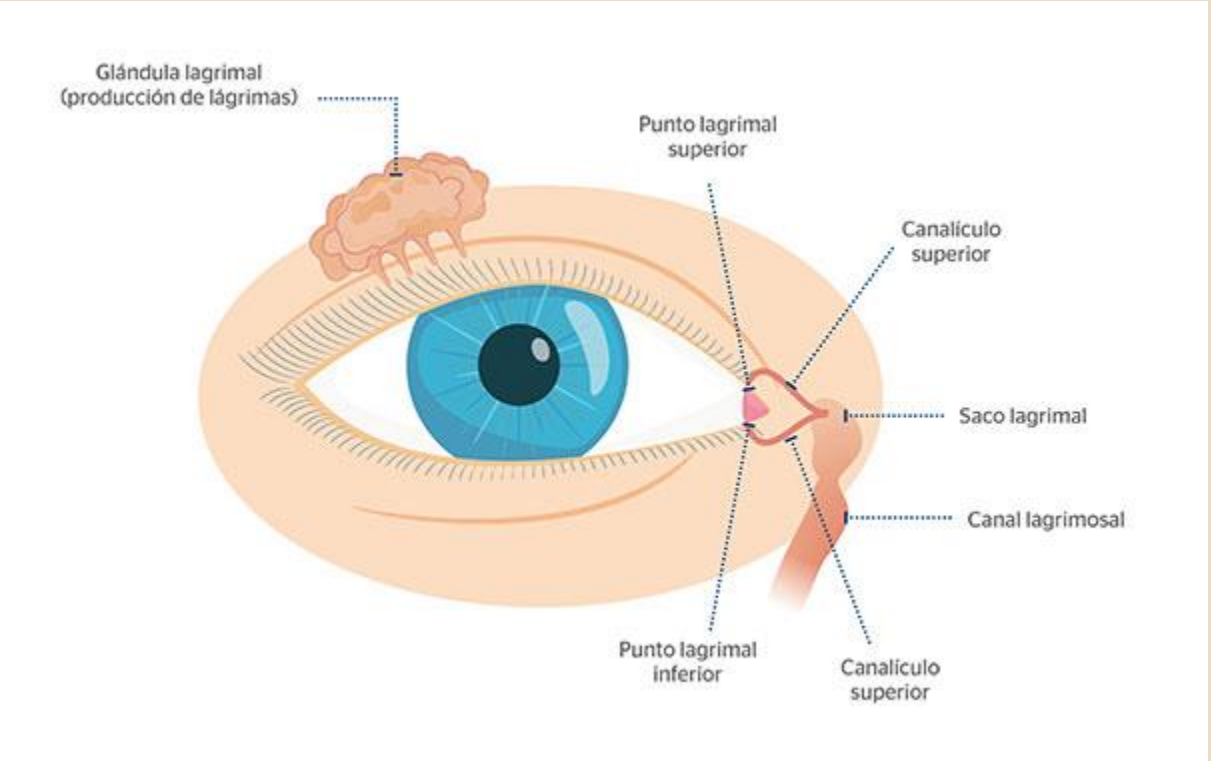
Terminan en el **lago lagrimal,** que corresponde al espacio del ángulo medial del ojo

Las lágrimas pasan por los puntos lagrimales hacia el **conductillo lagrimal**. (uno superior y otro inferior,)

Presentan una ligera dilatación denominada **ampolla o canaliculo** del conductillo lagrimal y que terminan en el saco lagrimal.

Su porción inferior se continúa directamente con el conducto nasolagrimal. hasta el meato nasal inferior.

VÍAS LAGRIMALES



emoción o inflamación

PÁRPADOS

Formados por tejido muscular y membranoso

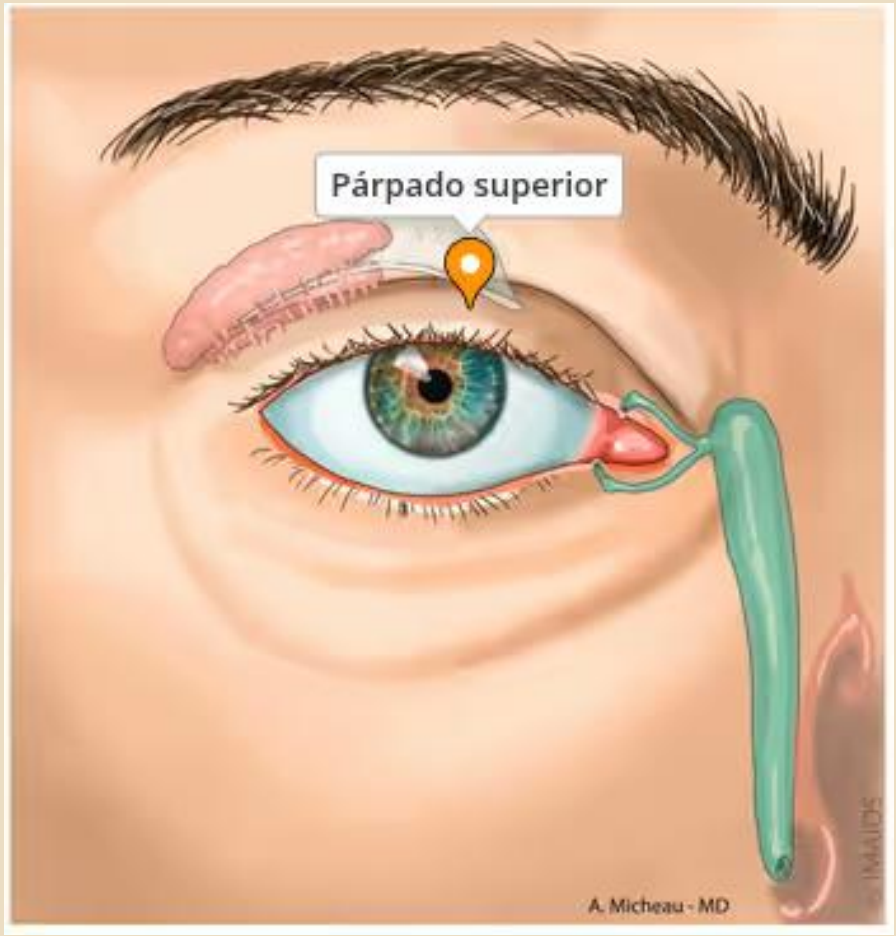
El párpado superior grande se unen en formando las **comisuras palpebrales** medial y lateral

Cara anterior, **convexa** y cubierta por piel, y una cara posterior, **cóncava** y tapizada por epitelio conjuntival

La apertura ovalada, con eje mayor transversal, que queda entre los bordes libres de los párpados superior e inferior, se denomina **hendidura palpebral.**

En su borde libre presenta un **borde palpebral anterior,** orientado hacia la piel del párpado, y un borde palpebral posterior orientado hacia la conjuntiva.

Sobre el borde palpebral anterior se ubican, en 3 o 4 hileras, las pestañas



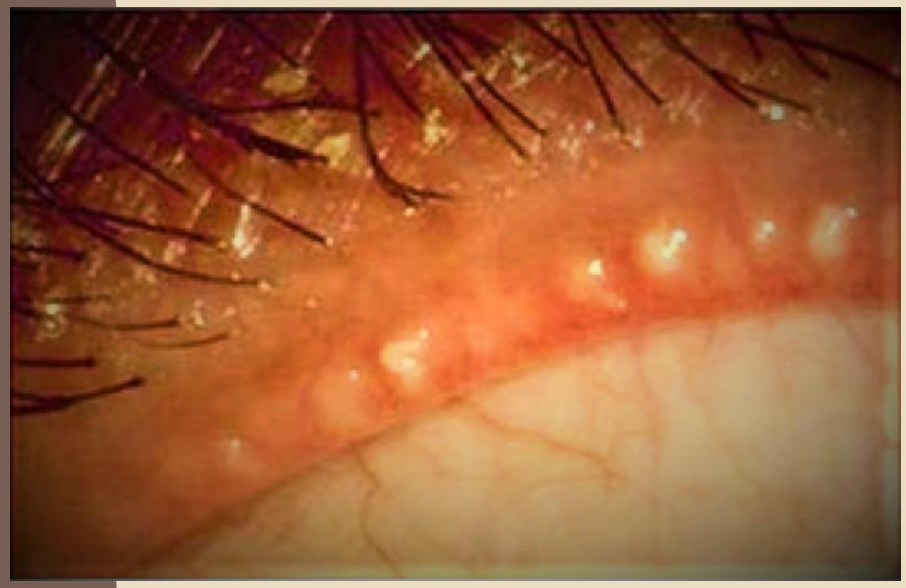
PÁRPADOS

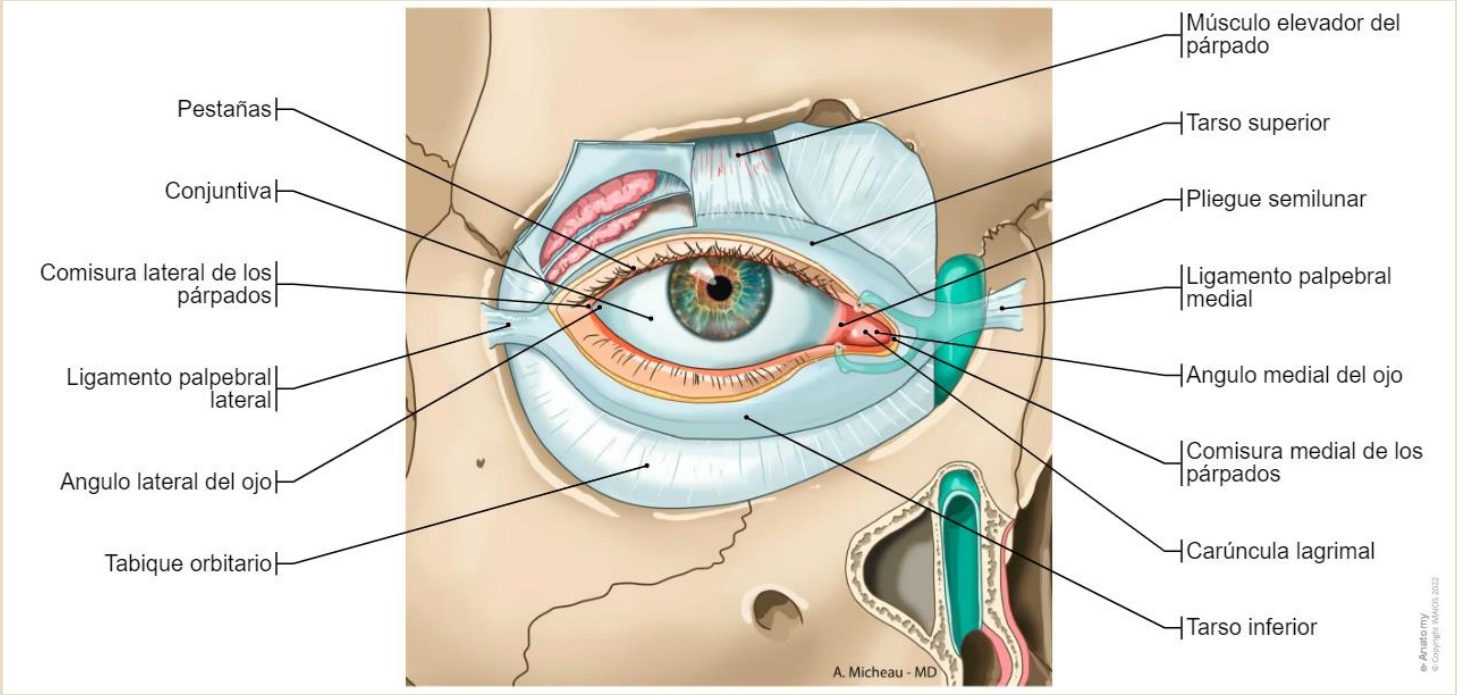
- Los párpados también presentan tres tipos de glándulas:

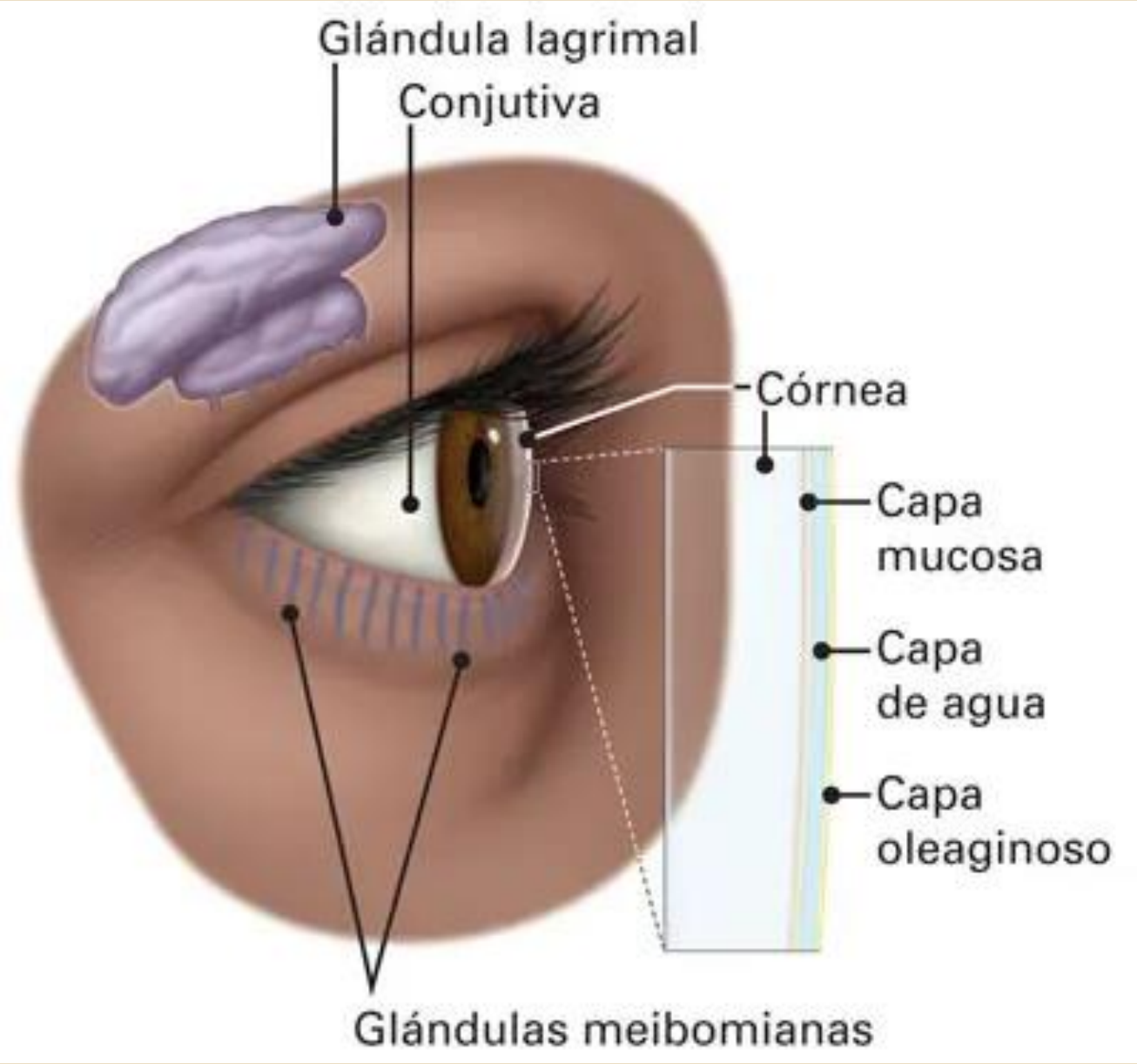
- **Glándulas de Meibomio:**

Glándulas sebáceas modificadas.

Producen una secreción lipídica que evita la evaporación rápida de las lágrimas.



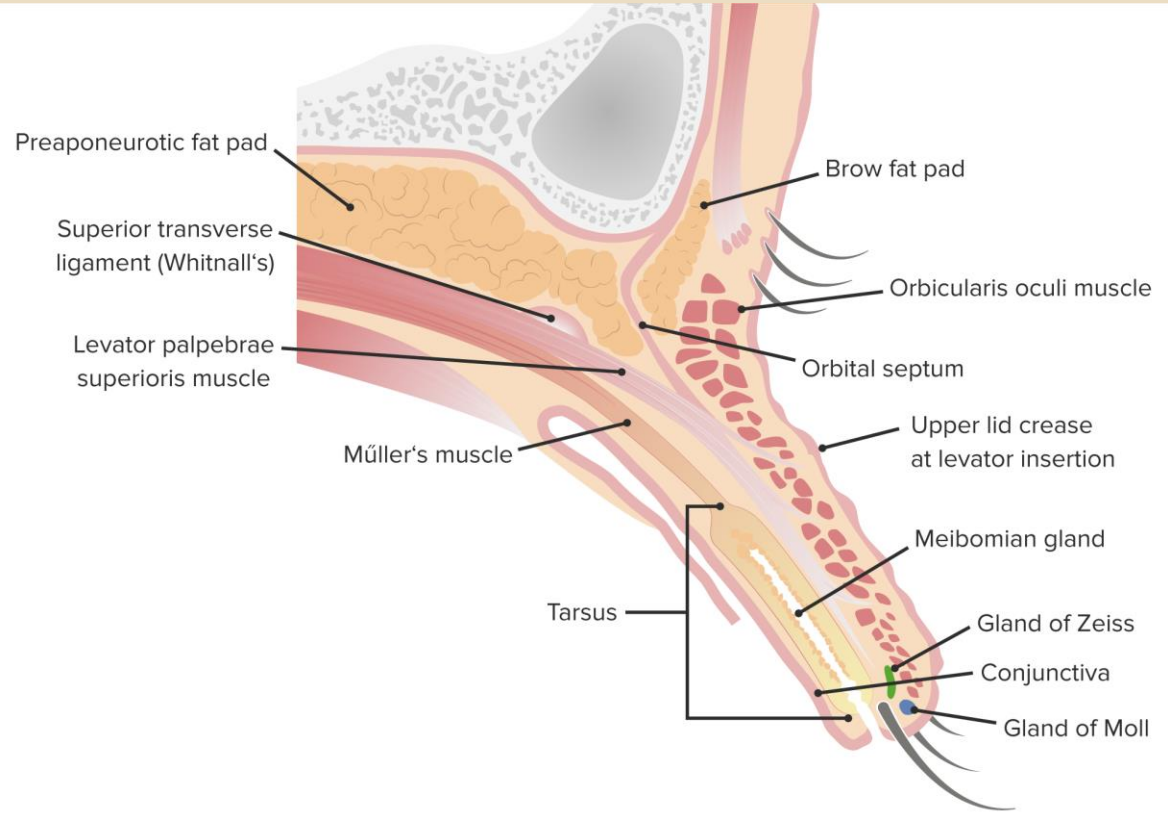



Glándula lagrimal
Conjutiva
Córnea
Capa mucosa
Capa de agua
Capa oleaginoso
Glándulas meibomianas

PÁRPADOS

Glándulas sebáceas [glándulas de Zeis]

- Son pequeñas glándulas sebáceas cuyos conductos terminan en los folículos pilosos de las pestañas. P**roducir una secreción oleosa** que lubrica el folículo piloso de la pestaña y evita que se reseque.

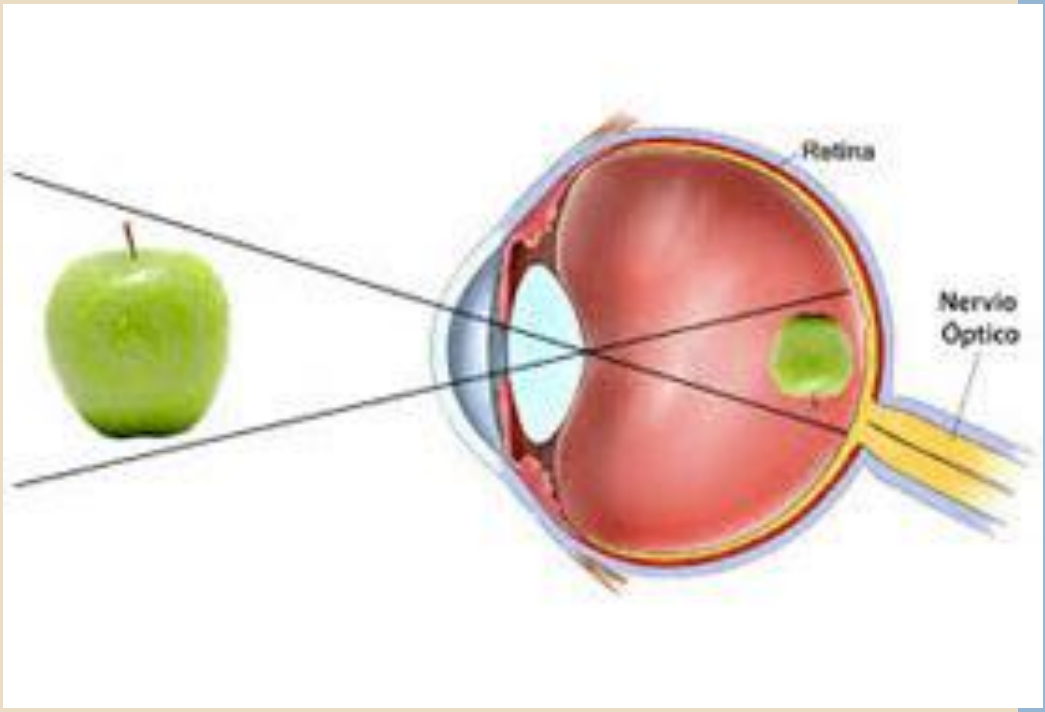


Las glándulas ciliares [de Moll].

- Son glándulas sudoríparas apocrinas modificadas que se encuentran en el borde libre de los párpados, asociadas a los folículos de las pestañas.

VISIÓN

1. La luz reflejada por la manzana entra al ojo.
2. Paso de la luz por la córnea y el cristalino, la córnea y el cristalino actúan como lentes. Refractan (desvían) los rayos luminosos para enfocarlos.
3. Convergencia de los rayos luminosos, los rayos provenientes de la parte superior e inferior de la manzana se cruzan al atravesar el cristalino.
4. La imagen se proyecta sobre la retina.
5. Se forma una imagen más pequeña, real e invertida.
6. Los conos y bastones de la retina convierten la luz en impulsos nerviosos.
7. Los impulsos viajan por el nervio óptico hacia el lóbulo occipital del cerebro.
8. El cerebro procesa la información y percibe la manzana en su posición correcta.



AUDICIÓN

Es el proceso mediante el cual las ondas sonoras son captadas, transformadas en impulsos nerviosos y enviadas al cerebro para ser interpretadas como sonidos.

Funciones

- Percibir sonidos.
- Permitir la comunicación.
- Identificar estímulos del entorno.
- Contribuir al equilibrio.

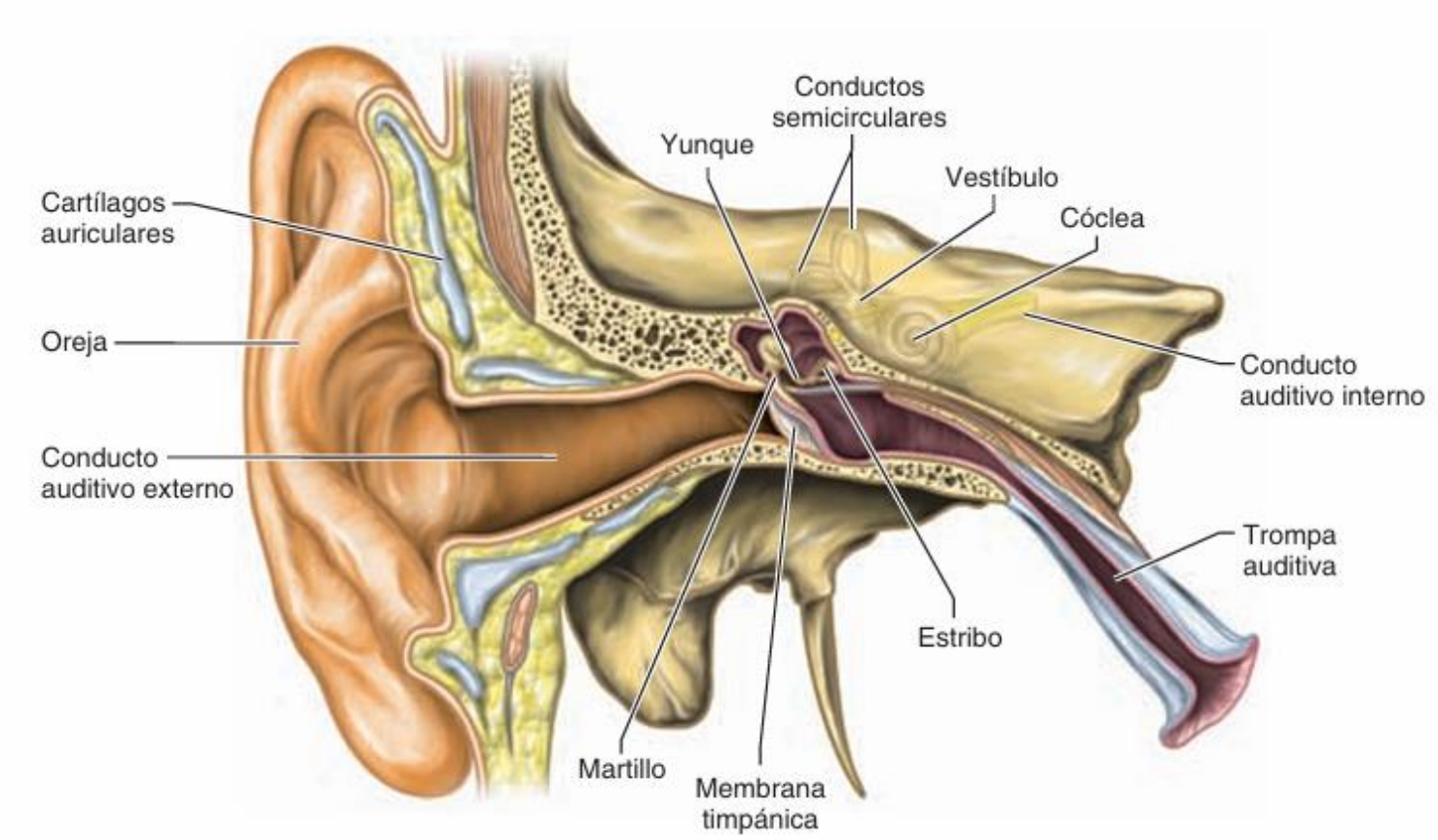
Anatomía del oído

OÍDO EXTERNO

Función
Capta y dirige las ondas sonoras hacia el tímpano.

Está formado por:

- La oreja o pabellón auricular
- El conducto auditivo externo
- La membrana timpánica.

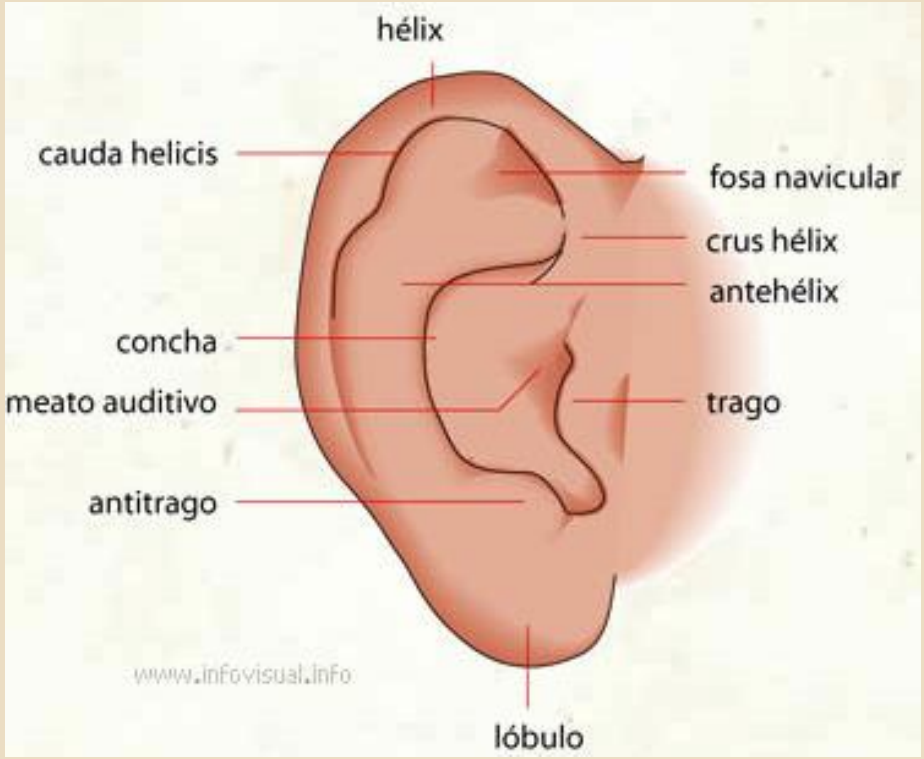


PABELLÓN AURICULAR

CARACTERÍSTICAS

- Formado principalmente por **cartílago elástico**.
- Recubierto por piel.
- Ayuda a captar y localizar los sonidos.

- **Partes principales**
- Hélix.
- Antehélix.
- Trago.
- Antitrago.
- Concha.
- Lóbulo auricular.



PABELLÓN AURICULAR PATOLOGÍAS

CA

- **Par**

CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO

Conducto en forma de "S" aplanada anteroposterior

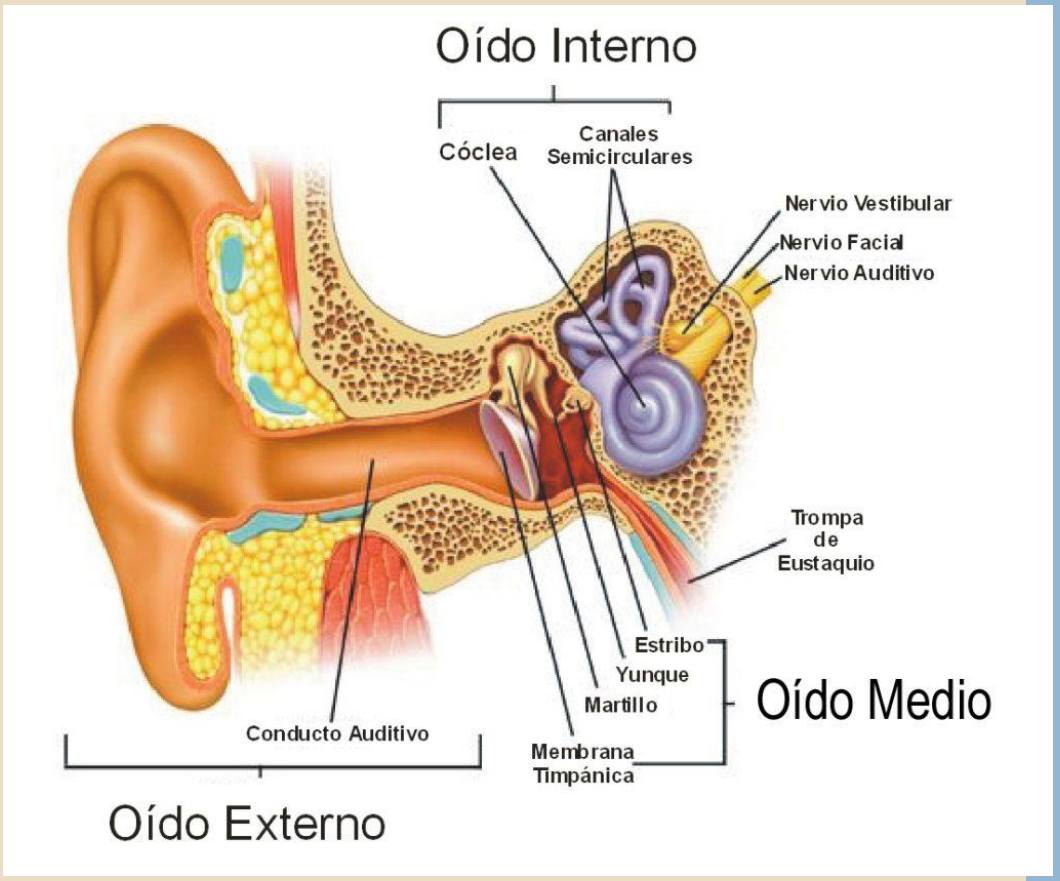
Presenta porción ósea y porción cartilaginosa.

Desde el orificio auditivo externo a la membrana timpánica

El tercio lateral formado por la porción cartilaginosa.

La porción ósea está formada por la porción timpánica del hueso temporal.

2,5 cm de longitud



Contiene

- Folículos pilosos.
- Glándulas sebáceas.
- Glándulas ceruminosas.

Función

- Conducir el sonido hacia el tímpano.
- Proteger estructuras profundas.

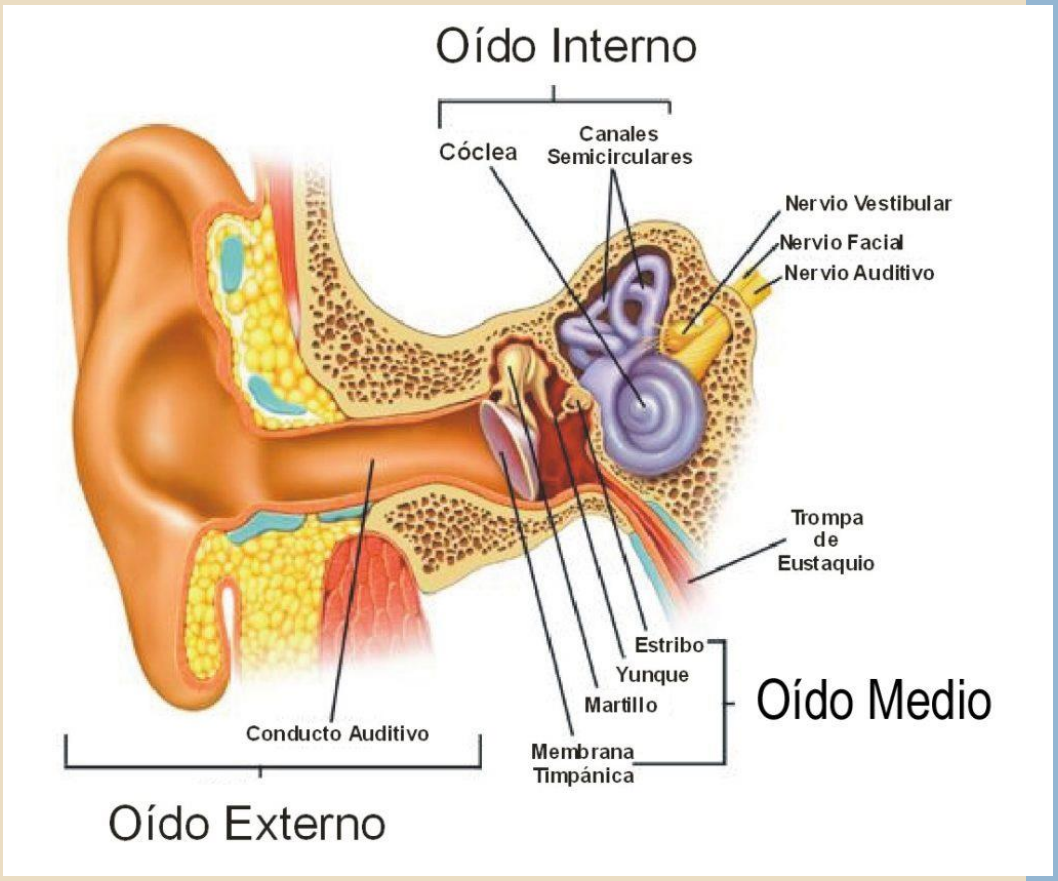
CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO

Cerumen

- Es una secreción producida por las glándulas ceruminosas y sebáceas.

Funciones

- Lubricar el conducto auditivo.
- Atrapar polvo y microorganismos.
- Evitar infecciones.



MEMBRANA TIMPÁNICA

Es una membrana delgada, elástica y semitransparente que separa el oído externo del oído medio.

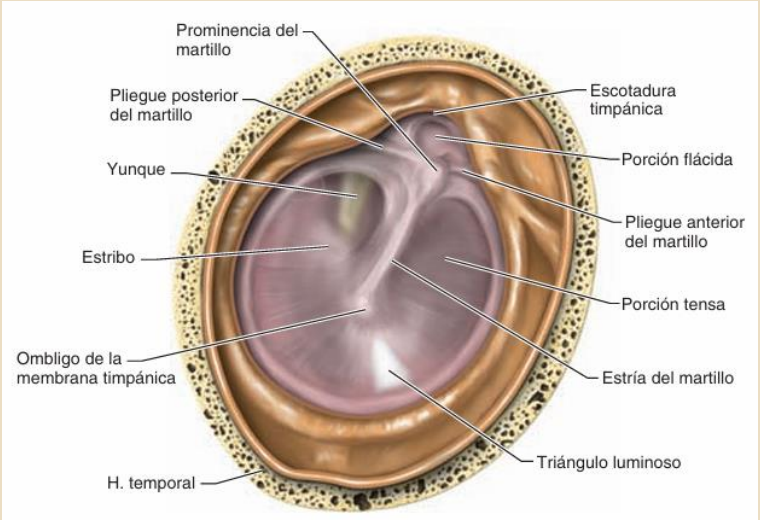
Su función principal es convertir las ondas sonoras en vibraciones mecánicas que serán transmitidas a los huesecillos del oído medio.

Ubicación

- Se encuentra al final del conducto auditivo externo.
- Forma la pared lateral del oído medio.
- Separa el oído externo del oído medio.

Características

- Forma ovalada.
- Color gris perlado.
- Grosor aproximado: 0,1 mm.
- Diámetro aproximado: 8–10 mm.
- Inclinada hacia abajo y adelante.



CAPAS DE LA MEMBRANA TIMPÁNICA

1. CAPA EXTERNA (CUTANEA)

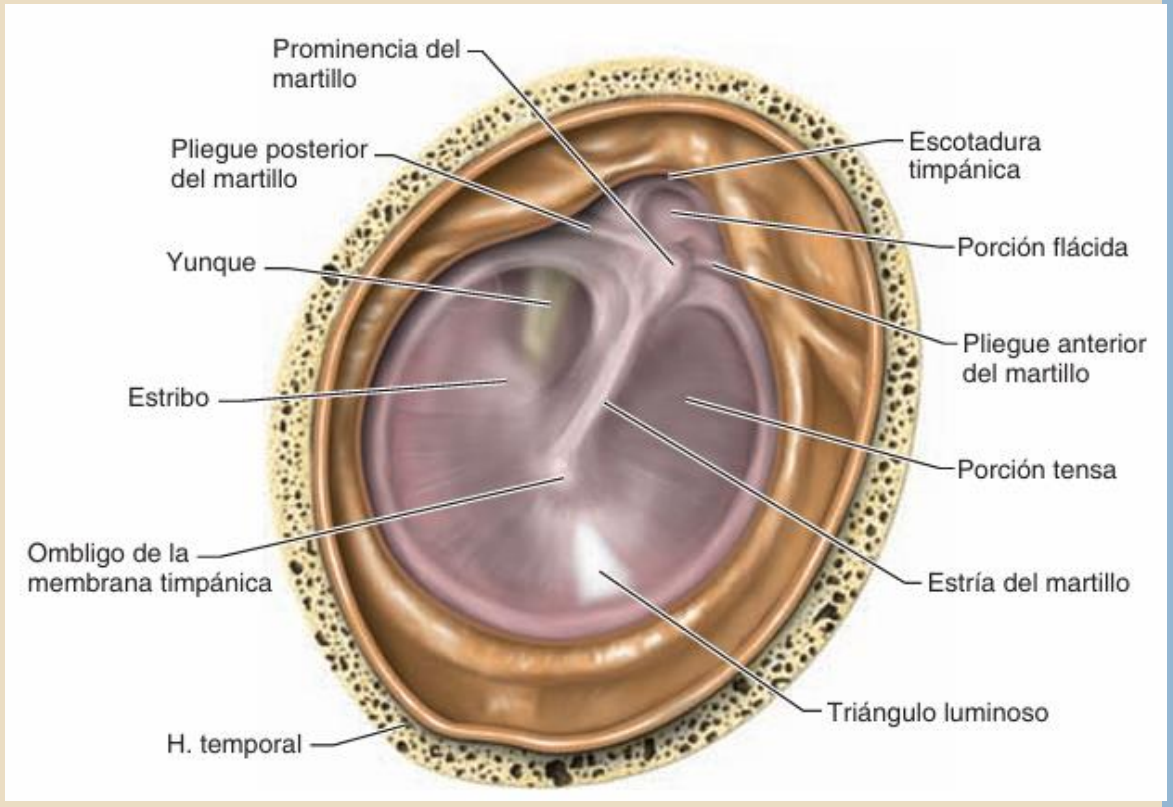
- Continuación de la piel del conducto auditivo externo.

2. CAPA MEDIA (FIBROSA)

- Formada por fibras de colágeno.
- Proporciona resistencia y elasticidad.

3. CAPA INTERNA (MUCOSA)

- Continuación de la mucosa del oído medio.



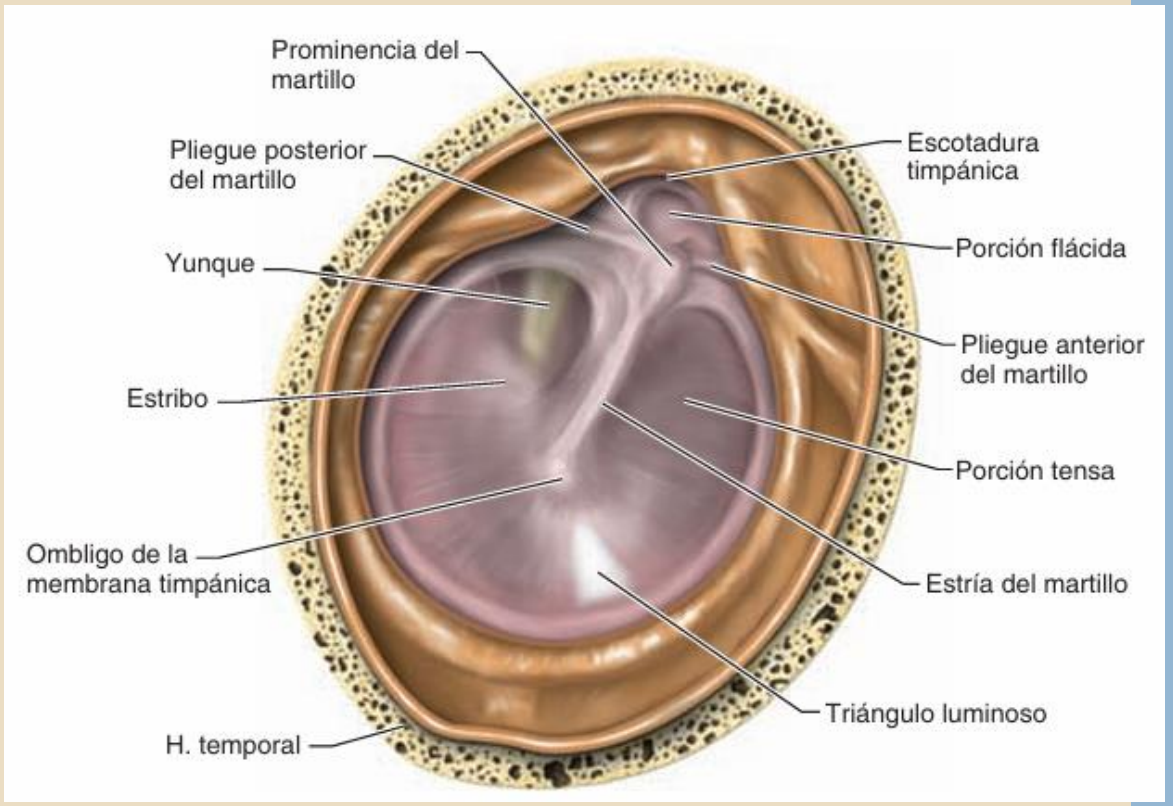
MEMBRANA TIMPÁNICA

PARS TENSA

- Constituye la mayor parte de la membrana.
- Contiene fibras radiales y circulares.
- Es la región más resistente.

PARS FLÁCIDA

- Pequeña zona superior.
- Más delgada y flexible.
- Carece de la capa fibrosa desarrollada.
- Está ubicada por encima de los pliegues anterior y posterior del martillo.



OÍDO MEDIO

- Es una cavidad llena de aire ubicada entre la membrana timpánica y el oído interno.
- Su función principal es transmitir y amplificar las vibraciones sonoras hacia el oído interno.

UBICACIÓN

- **Lateralmente**: membrana timpánica.
- **Medialmente**: oído interno.
- Dentro de la porción petrosa del hueso temporal.

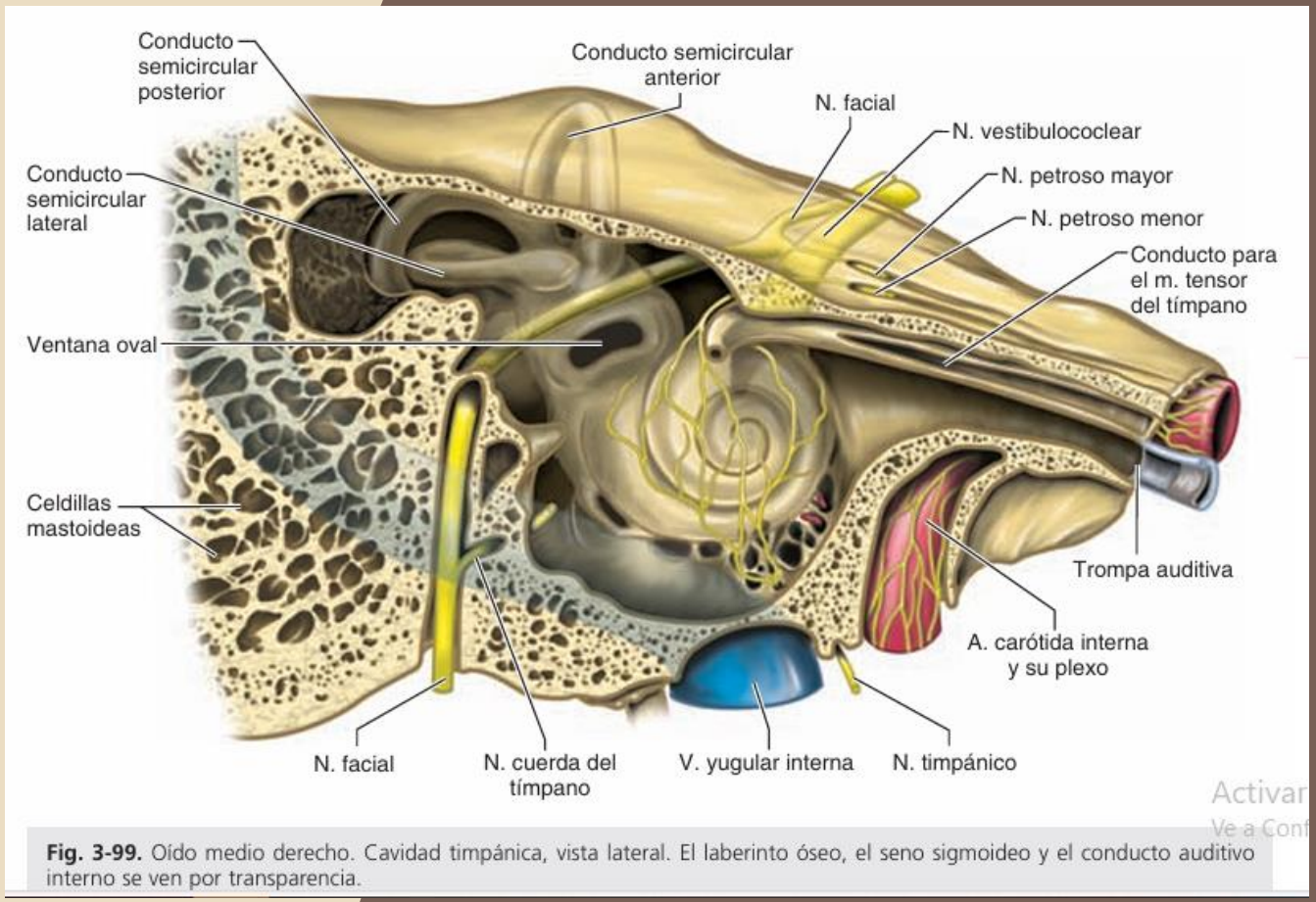


Fig. 3-99. Oído medio derecho. Cavidad timpánica, vista lateral. El laberinto óseo, el seno sigmoideo y el conducto auditivo interno se ven por transparencia.

Activar
Ve a Conf

OÍDO MEDIO

COMPONENTES

1. Cavidad timpánica.
2. Huesecillos auditivos
3. Ventanas del oído medio
4. Trompa auditiva (Trompa de Eustaquio)

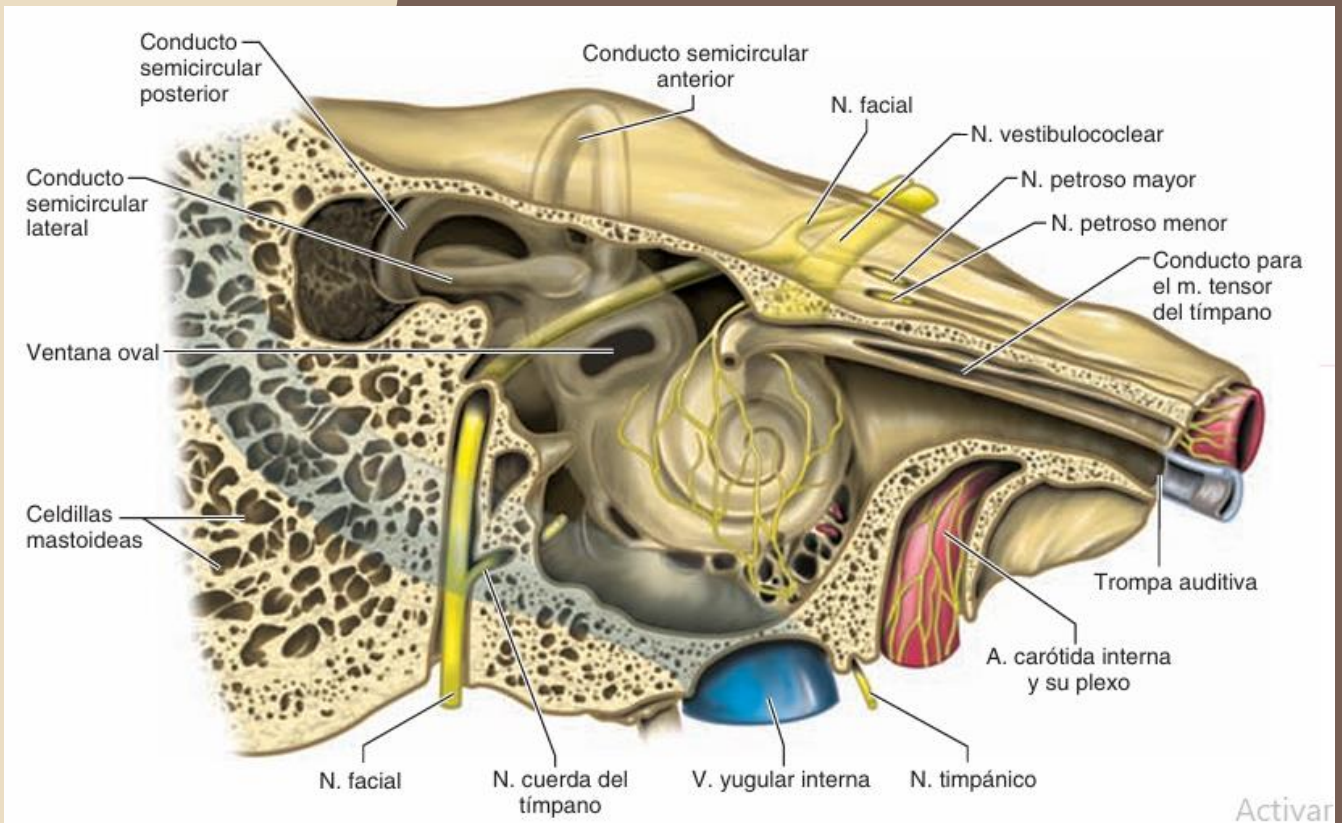


Fig. 3-99. Oído medio derecho. Cavidad timpánica, vista lateral. El laberinto óseo, el seno sigmoideo y el conducto auditivo interno se ven por transparencia.

Activar
Ve a Conf

OÍDO MEDIO

COMPONENTES

1. Cavidad timpánica.
2. Huesecillos auditivos
3. Ventanas del oído medio
4. Trompa auditiva (Trompa de Eustaquio)

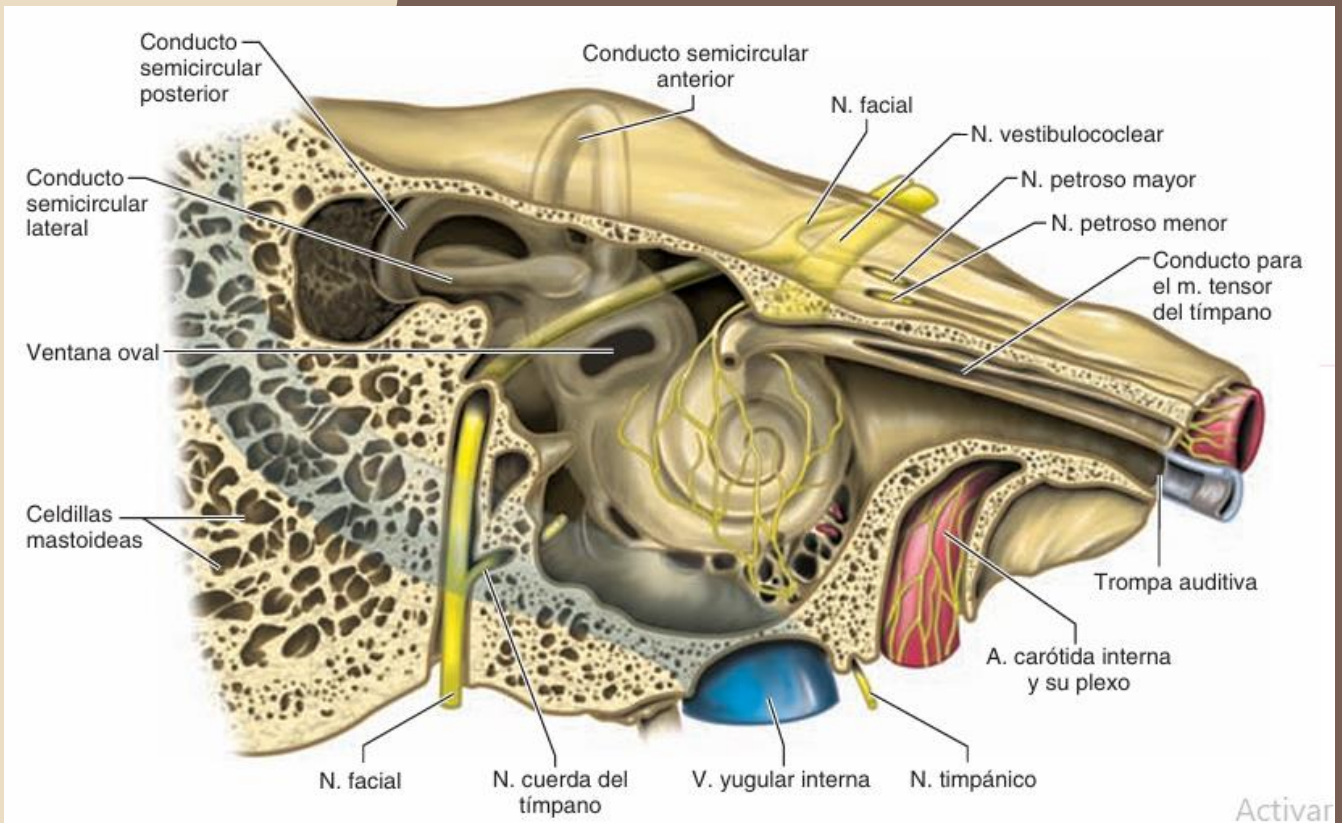


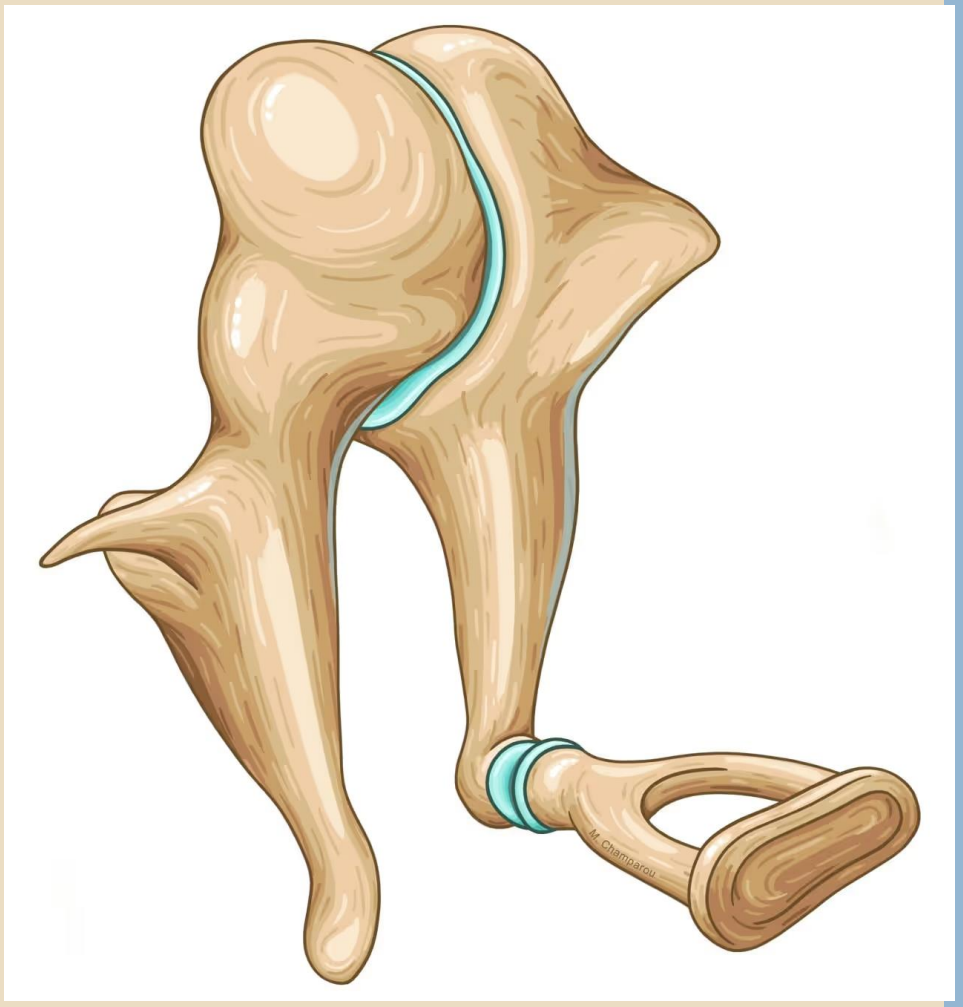
Fig. 3-99. Oído medio derecho. Cavidad timpánica, vista lateral. El laberinto óseo, el seno sigmoideo y el conducto auditivo interno se ven por transparencia.

Activar
Ve a Conf

HUESECILLOS DEL OÍDO

- Son tres pequeños huesos ubicados en la cavidad timpánica del oído medio.
- Forman una cadena móvil que transmite y amplifica las vibraciones sonoras desde la membrana timpánica hasta el oído interno.
- Son los huesos más pequeños del cuerpo humano.

Martillo → Yunque → Estribo



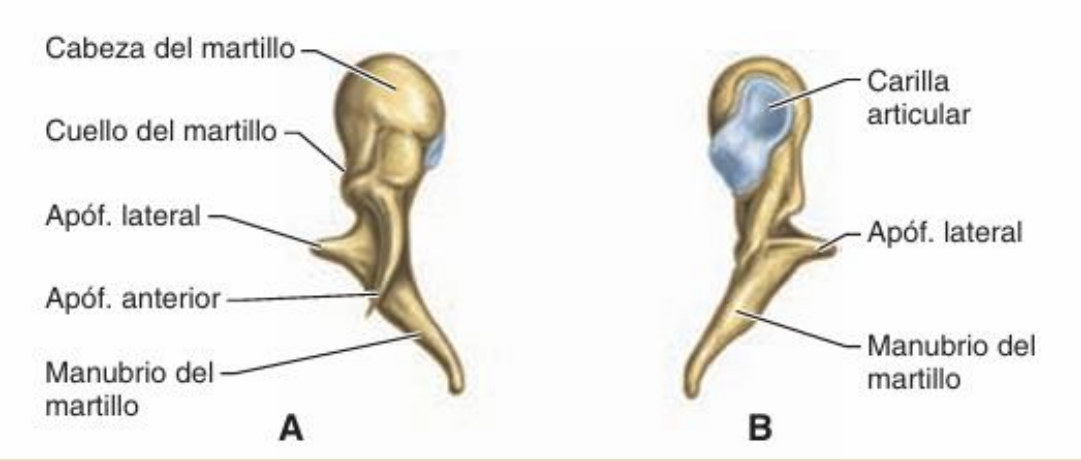
MARTILLO

CARACTERÍSTICAS

- Es el huesecillo más lateral.
- Está unido a la membrana timpánica mediante el manubrio del martillo.

FUNCIÓN

- Recibe las vibraciones del tímpano.
- Las transmite al yunque.



PARTES DEL MARTILLO

1. Cabeza

Parte superior y redondeada.

Se articula con el yunque.

2. Cuello

Une la cabeza con el manubrio.

3. Manubrio (mango)

Parte larga del martillo.

Está firmemente adherida a la membrana timpánica.

4. Apófisis lateral

Pequeña prominencia lateral.

Sirve como punto de fijación.

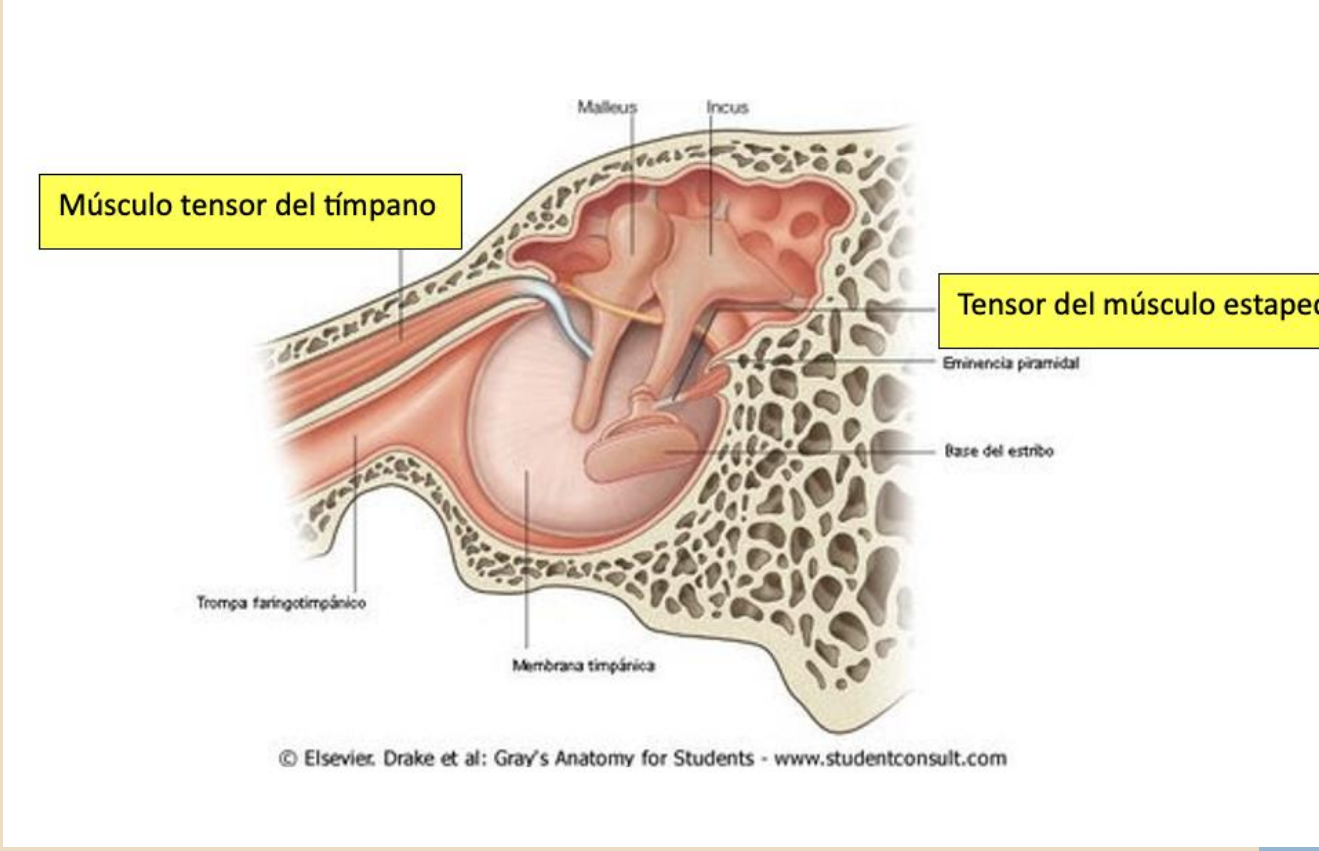
5. Apófisis anterior

Se proyecta hacia adelante.

Se fija mediante ligamentos.

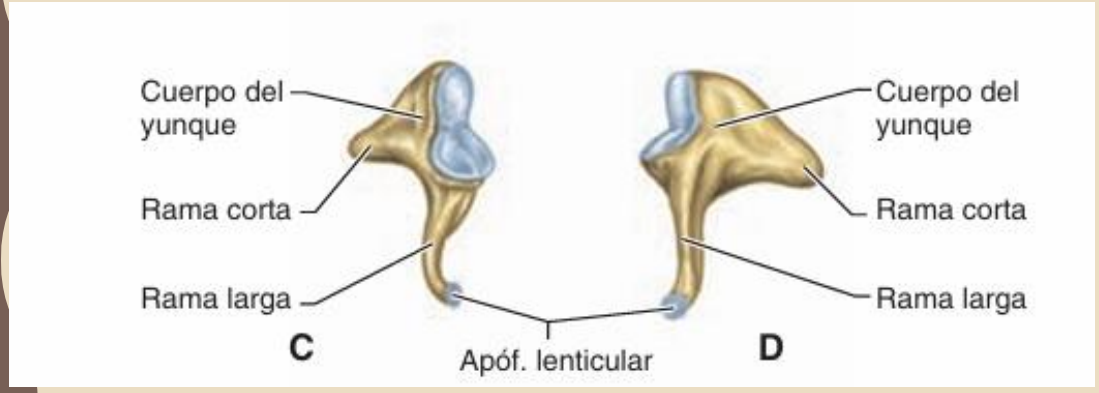
MÚSCULO TENSOR DEL TÍMPANO

- Se inserta en el manubrio del martillo.
- Al contraerse tensa la membrana timpánica.
- Disminuye la amplitud de vibraciones intensas para proteger el oído interno.



YUNQUE

- Es el segundo huesecillo de la cadena auditiva del oído medio.
- Se encuentra entre el martillo y el estribo
- Su función es transmitir las vibraciones sonoras desde el martillo hacia el estribo.



PARTES DEL YUNQUE

1. Cuerpo

Porción más grande.

Se articula con la cabeza del martillo.

2. Rama corta

Se dirige hacia atrás.

Se fija a la pared posterior de la cavidad timpánica mediante ligamentos.

3. Rama larga

Desciende hacia el estribo.

4. Apófisis lenticular

Pequeña prolongación al final de la rama larga.

Se articula con la cabeza del estribo.

ESTRIBO

- Es el tercer y último huesecillo de la cadena auditiva del oído medio.
- Es el hueso más pequeño del cuerpo humano y transmite las vibraciones sonoras desde el yunque hacia el oído interno.

UBICACIÓN

- Está situado medialmente al yunque.
- Su base se adapta a la ventana oval del oído interno.

PARTES DEL ESTRIBO

1. Cabeza

Parte superior.

Se articula con la apófisis lenticular del yunque.

2. Cuello

Une la cabeza con las ramas.

3. Ramas (cruras)

Rama anterior.

Rama posterior.

Forman el arco del estribo.

4. Base o platina

Parte inferior y plana.

Encaja en la ventana oval mediante el ligamento anular.

MÚSCULO DEL ESTRIBO

- Es el músculo más pequeño del cuerpo humano.
- Se inserta en el cuello del estribo.
- Reduce los movimientos excesivos del estribo ante sonidos intensos.
- Disminuye la transmisión de vibraciones hacia la cóclea.

FUNCIÓN PROTECTORA

Evita daños en el oído interno causados por ruidos muy fuertes.

TROMPA AUDITIVA

- Es un conducto que comunica la cavidad timpánica (oído medio) con la nasofaringe (parte superior de la garganta).
- Mide aproximadamente **36 mm de longitud** en el adulto.

PORCIÓN ÓSEA

Corresponde al tercio lateral.

Se encuentra cerca del oído medio.

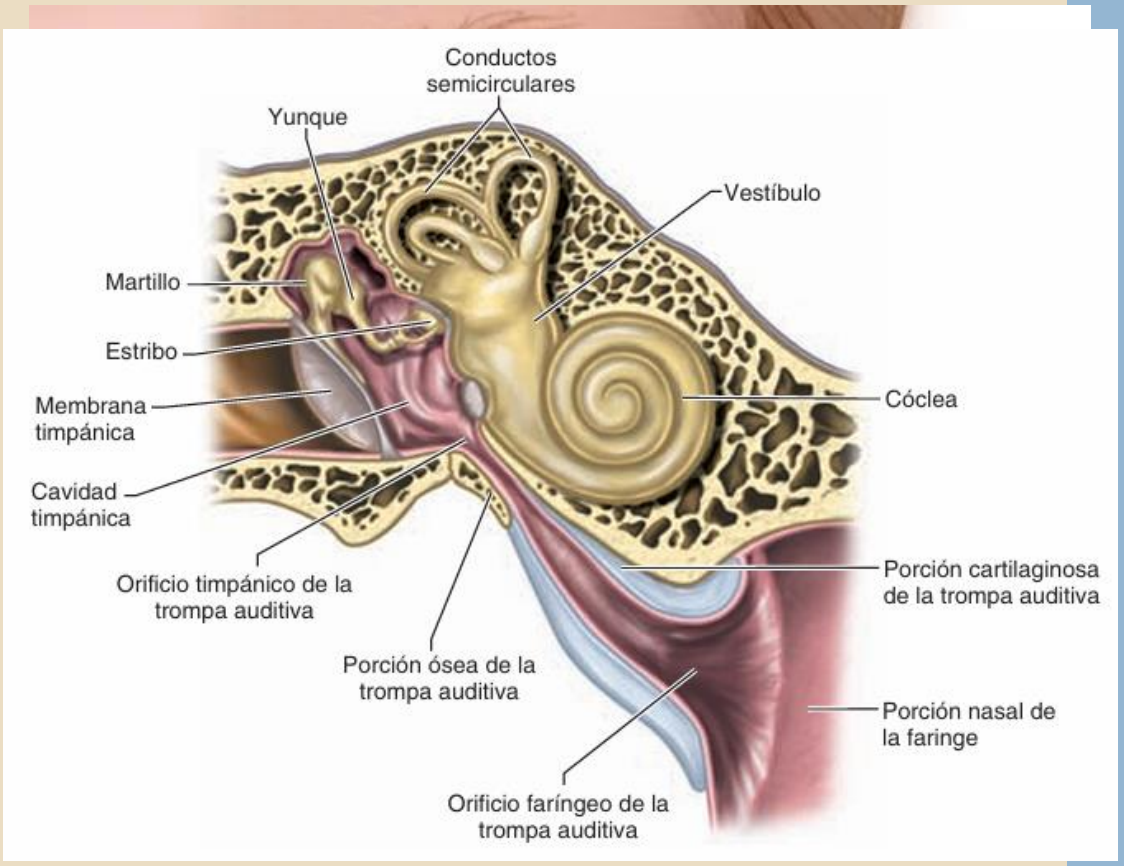
Está formada por hueso temporal.

PORCIÓN CARTILAGINOSA

Corresponde a los dos tercios mediales.

Formada por cartílago elástico.

Se abre hacia la nasofaringe.



TROMPA AUDITIVA

FUNCIONES

1. Igualar la presión

Permite que la presión del oído medio sea igual a la presión atmosférica.

Ejemplo: al bostezar, tragar o masticar se abre la trompa de Eustaquio y se equilibran las presiones.

2. Ventilación del oído medio

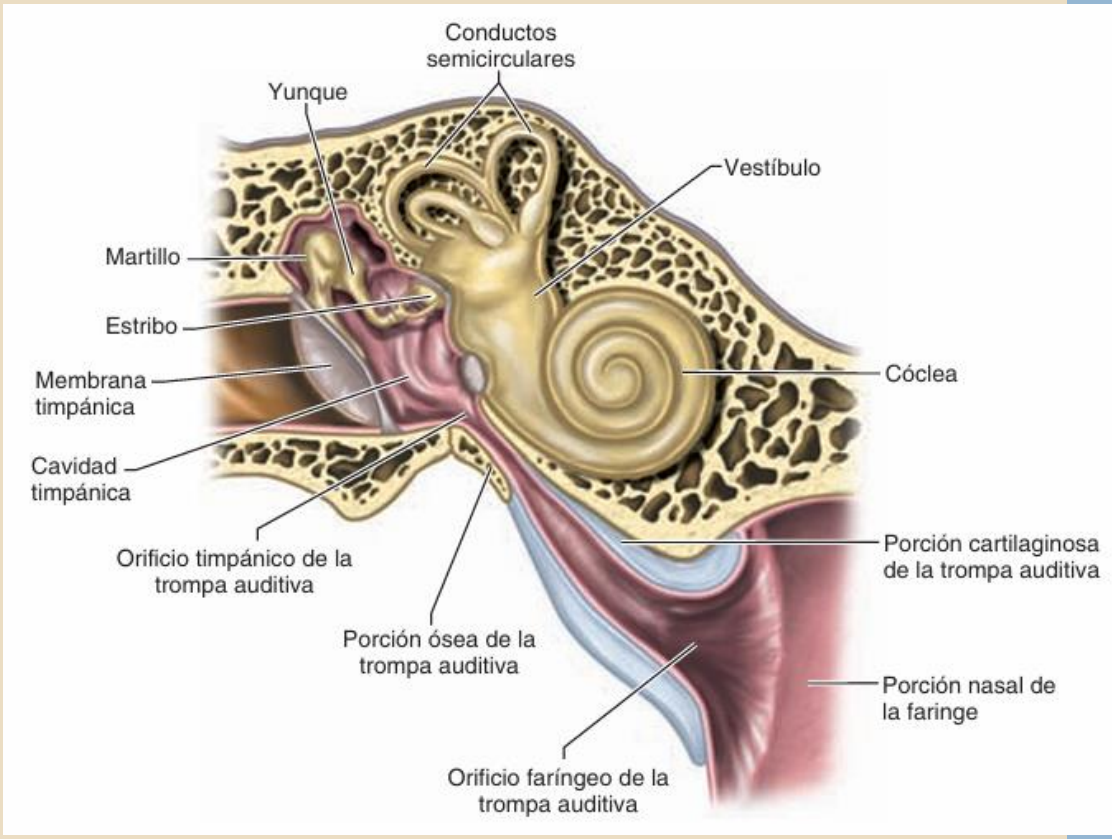
Permite la entrada de aire a la cavidad timpánica.

3. Drenaje

Facilita la eliminación de secreciones del oído medio hacia la nasofaringe.

4. Protección

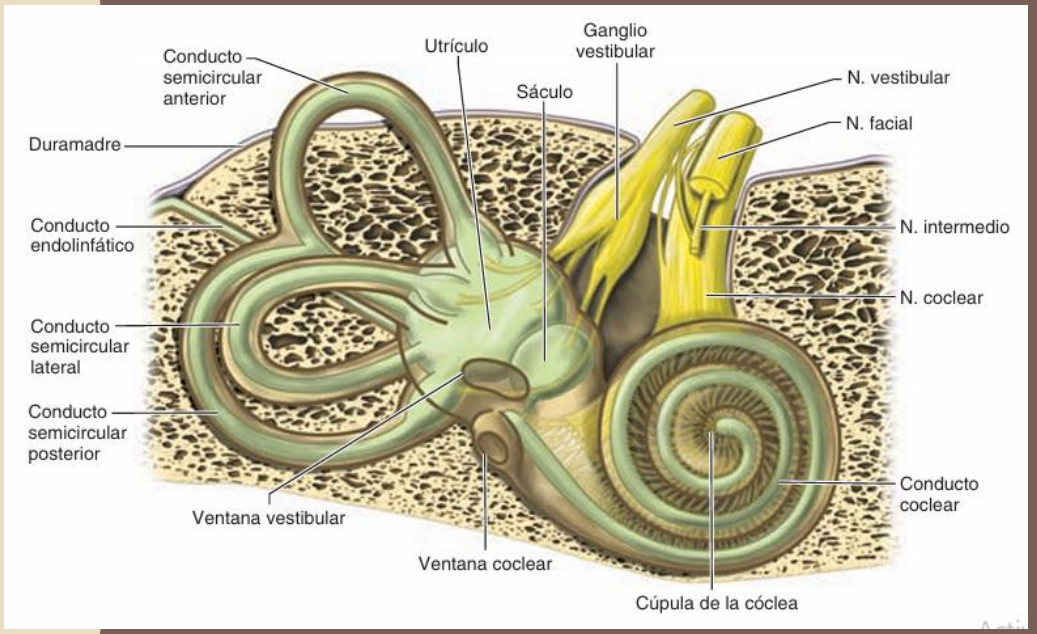
Ayuda a evitar que microorganismos o secreciones lleguen al oído medio.



Otitis media

OÍDO INTERNO

- Es la porción más profunda del oído.
- Se encarga de la audición y el equilibrio, transformando las vibraciones sonoras en impulsos nerviosos que serán interpretados por el cerebro.
- También se conoce como laberinto debido a la complejidad de sus cavidades y conductos.



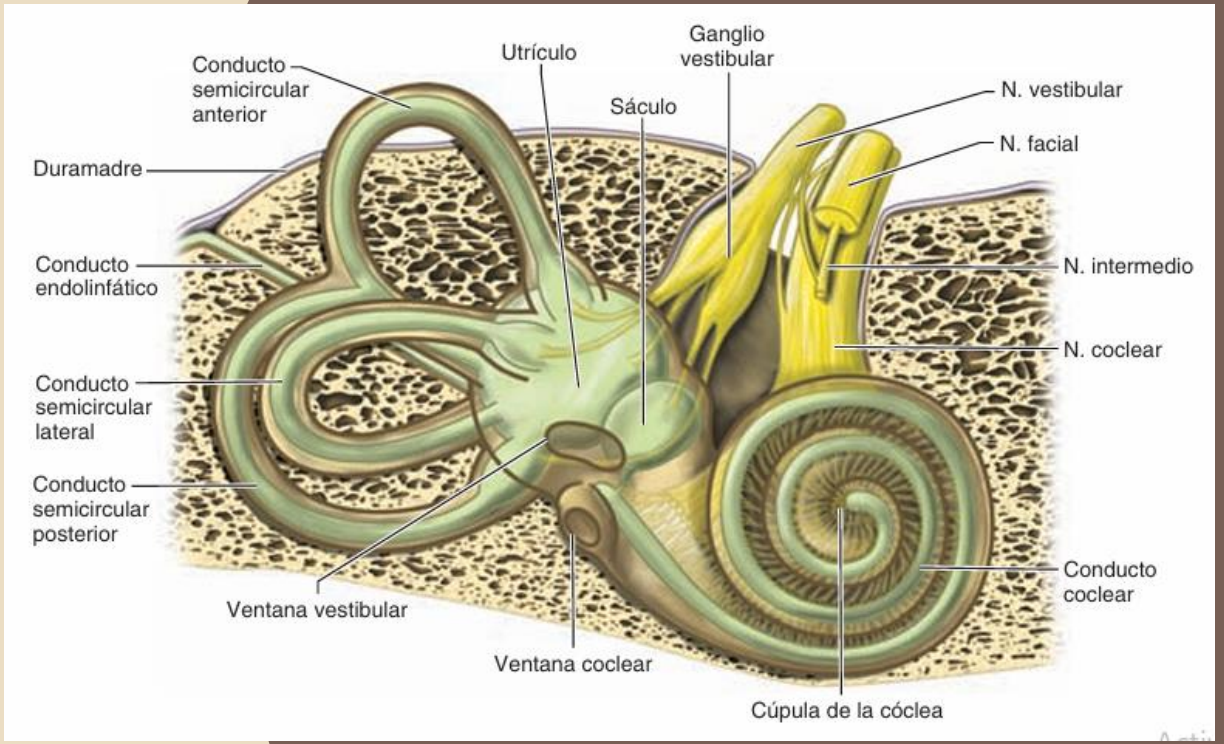
UBICACIÓN

- Se encuentra dentro de la porción petrosa del hueso temporal.
- Comunicado con el oído medio mediante la ventana oval y la ventana redonda.

DIVISIÓN DEL OÍDO INTERNO

LABERINTO ÓSEO

- Es un sistema de cavidades excavadas en la porción petrosa del hueso temporal que constituye la parte externa del oído interno.
- Dentro de él se encuentra el laberinto membranoso.
- Está lleno de un líquido llamado perilinfa.



COMPONENTES DEL LABERINTO ÓSEO

VESTÍBULO

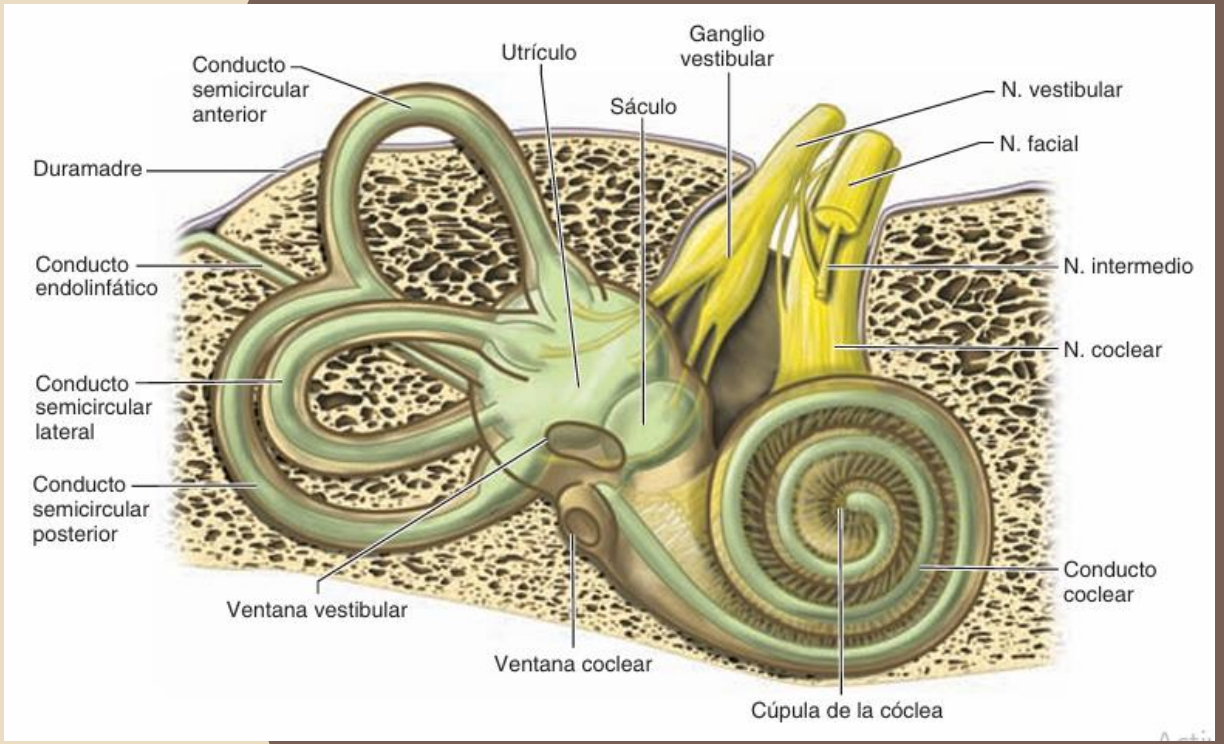
Es la parte central del laberinto óseo.

Comunica la cóclea con los conductos semicirculares.

En su interior se encuentran el **utrículo** y el **sáculo** del laberinto membranoso.

FUNCIÓN

Participa en el mantenimiento del equilibrio estático y la posición de la cabeza.



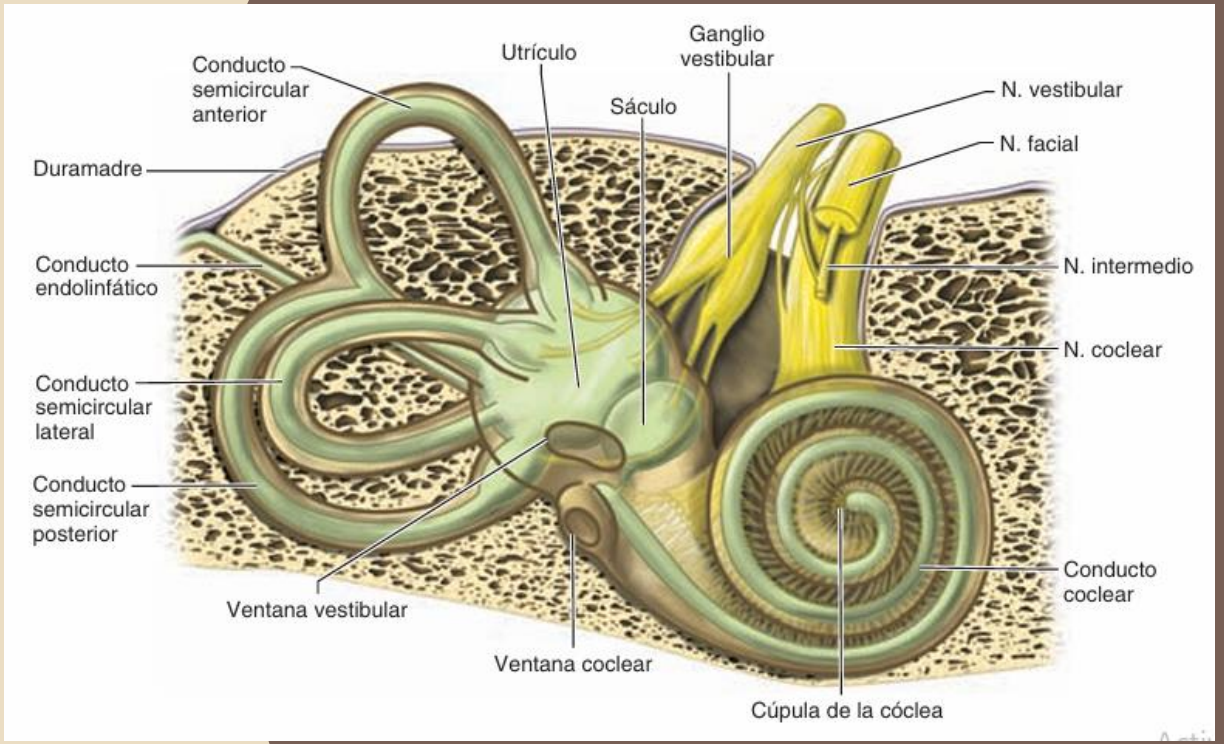
COMPONENTES DEL LABERINTO ÓSEO

CÓCLEA

- Estructura en forma de caracol.
- Da aproximadamente **2 vueltas y media** alrededor de un eje central llamado **modiolo**

FUNCIÓN

Contiene los receptores de la audición y transforma las vibraciones sonoras en impulsos nerviosos.



COMPONENTES DEL LABERINTO ÓSEO

CONDUCTOS SEMICIRCULARES ÓSEOS

Son tres conductos orientados en diferentes planos del espacio:

- Conducto semicircular anterior (superior).
- Conducto semicircular posterior.
- Conducto semicircular lateral (horizontal).

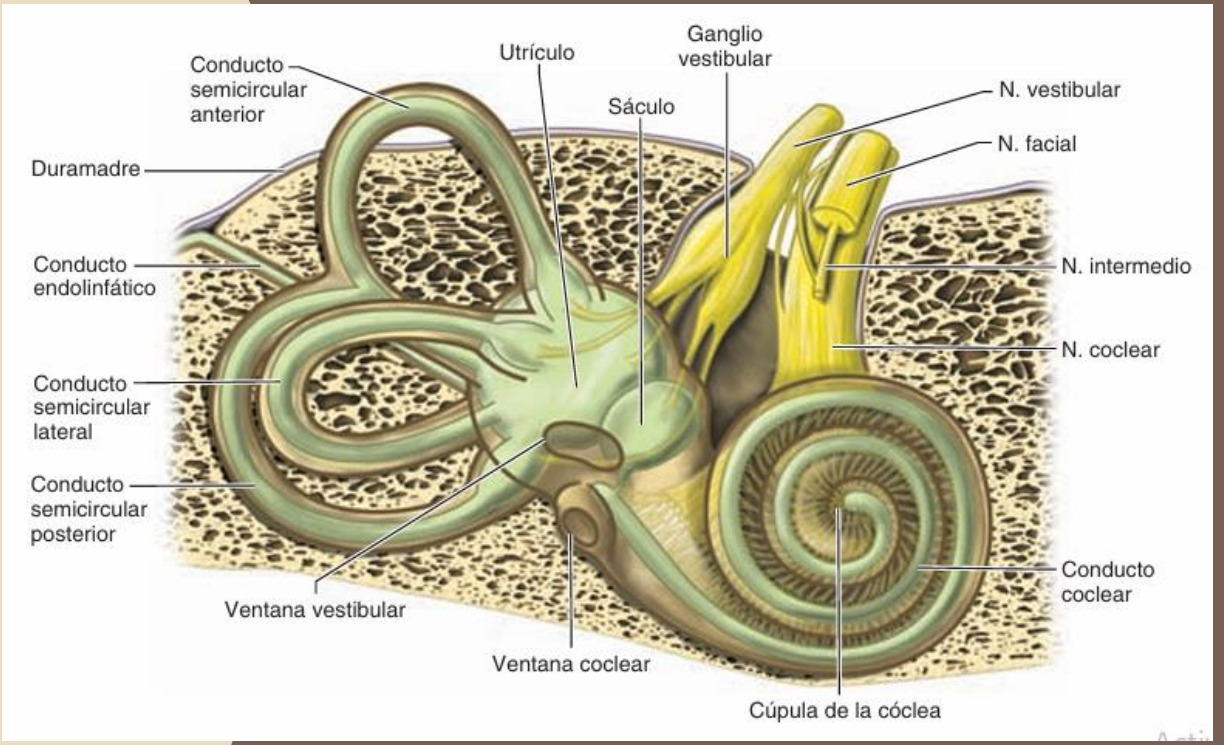
FUNCIÓN

Detectar movimientos rotatorios de la cabeza y contribuir al equilibrio dinámico.

LÍQUIDO DEL LABERINTO ÓSEO

Perilinfa

- Entre el laberinto óseo y membranoso.
- Tiene una composición similar al líquido extracelular.
- Ayuda a transmitir las vibraciones sonoras.



FUNCIONES DEL LABERINTO ÓSEO

AUDICIÓN

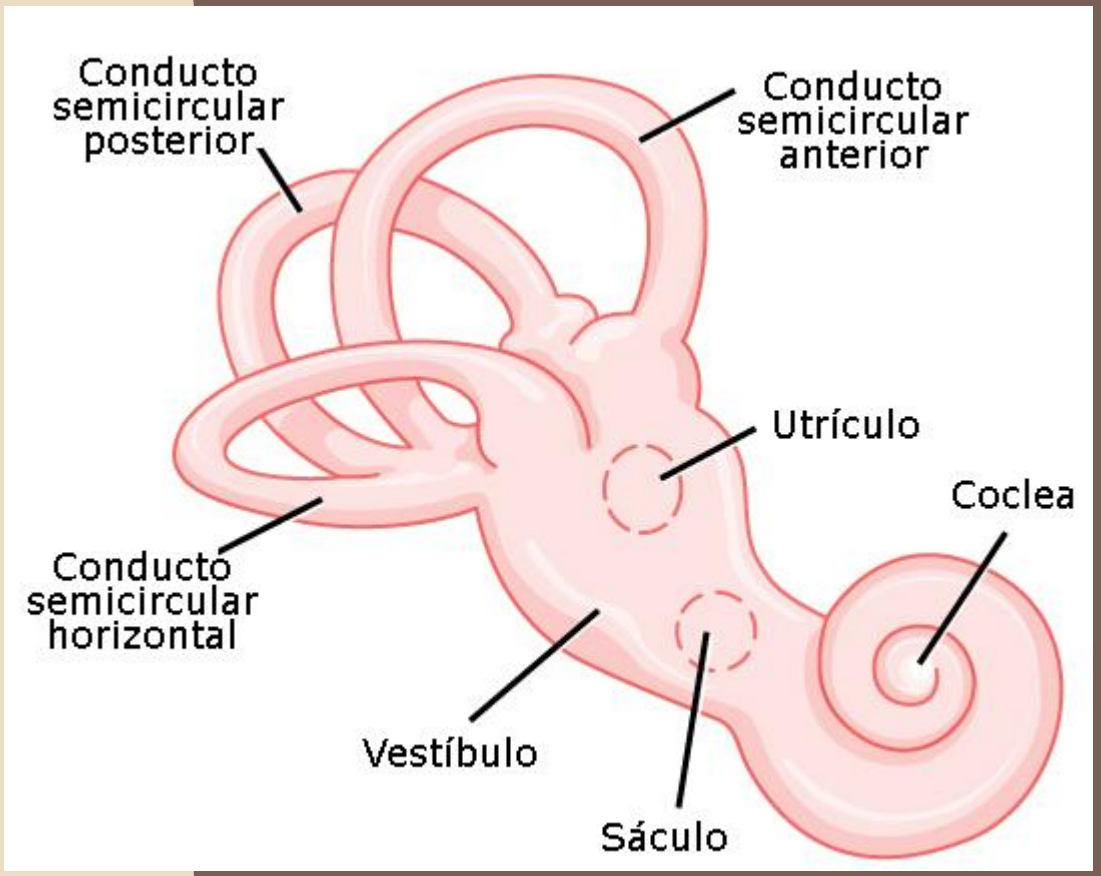
- Aloja la cóclea.
- Permite la transmisión de las vibraciones hacia el órgano de Corti.

EQUILIBRIO

- Contiene las estructuras encargadas de detectar movimientos y cambios de posición de la cabeza.

PROTECCIÓN

- Rodea y protege al delicado laberinto membranoso.



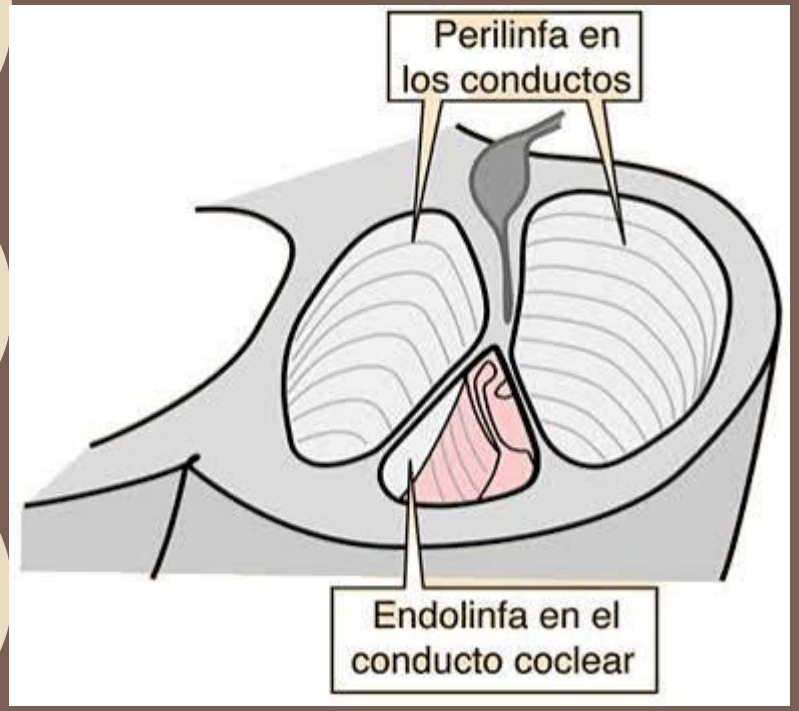
LABERINTO MEMBRANOSO

Es un sistema de conductos y sacos membranosos ubicados dentro del laberinto óseo del oído interno.

Contiene un líquido llamado **endolinfa** y alberga los receptores sensoriales responsables de la audición y el equilibrio.

UBICACIÓN

- Se encuentra suspendido dentro del laberinto óseo.
- Está rodeado por **perilinfa**.
- En su interior contiene **endolinfa**.



COMPONENTES DEL LABERINTO MEMBRANOSO

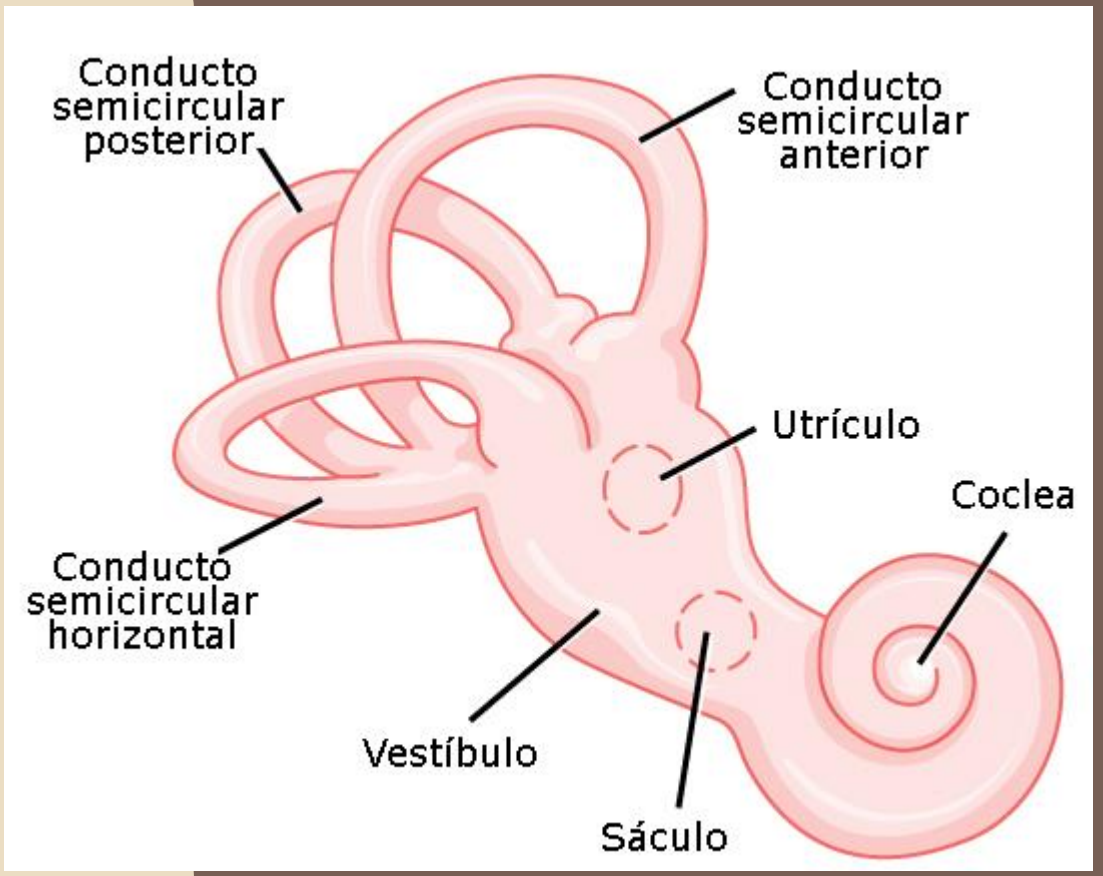
UTRÍCULO

- Ubicado dentro del vestíbulo.
- Es el saco membranoso más grande.

FUNCIÓN

Detecta movimientos lineales horizontales y la posición de la cabeza.

Ejemplo: cuando una persona acelera en un automóvil.



COMPONENTES DEL LABERINTO MEMBRANOSO

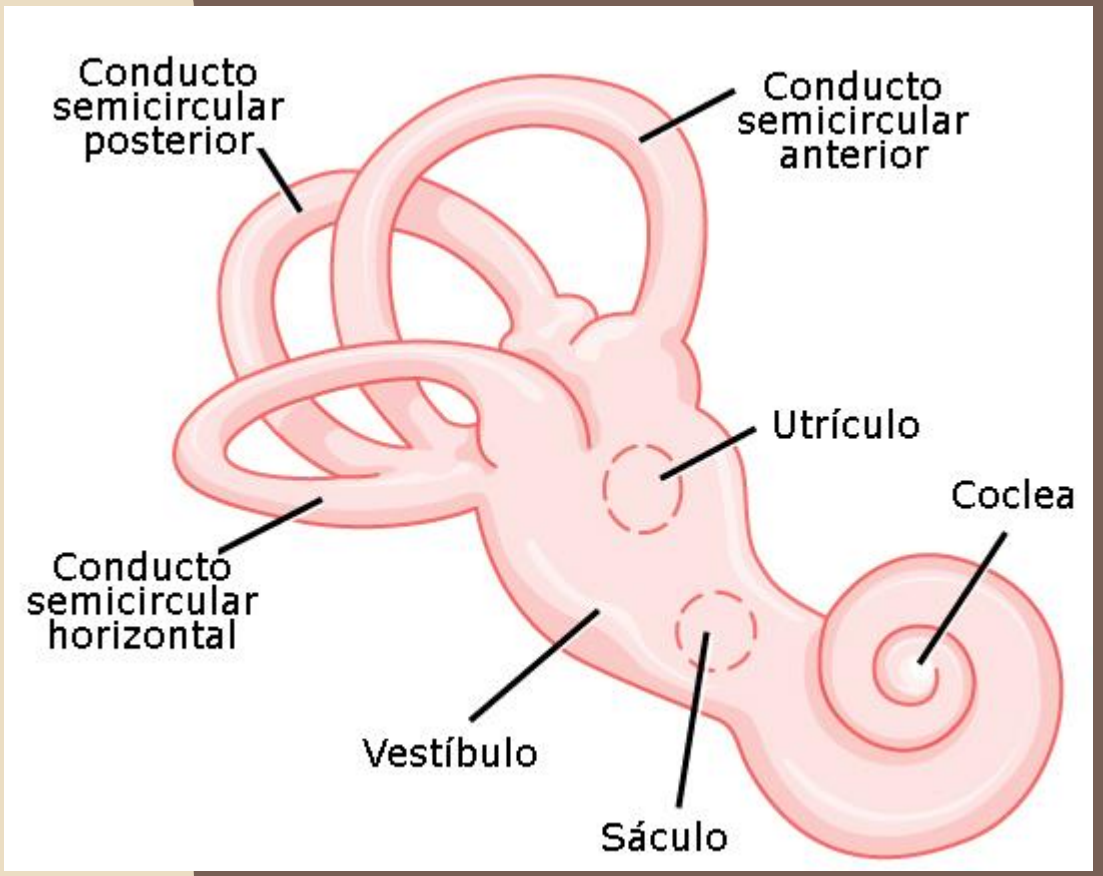
SÁCULO

- También se encuentra dentro del vestíbulo.
- Más pequeño que el utrículo.

FUNCIÓN

Detecta movimientos lineales verticales.

Ejemplo: subir o bajar en un ascensor.



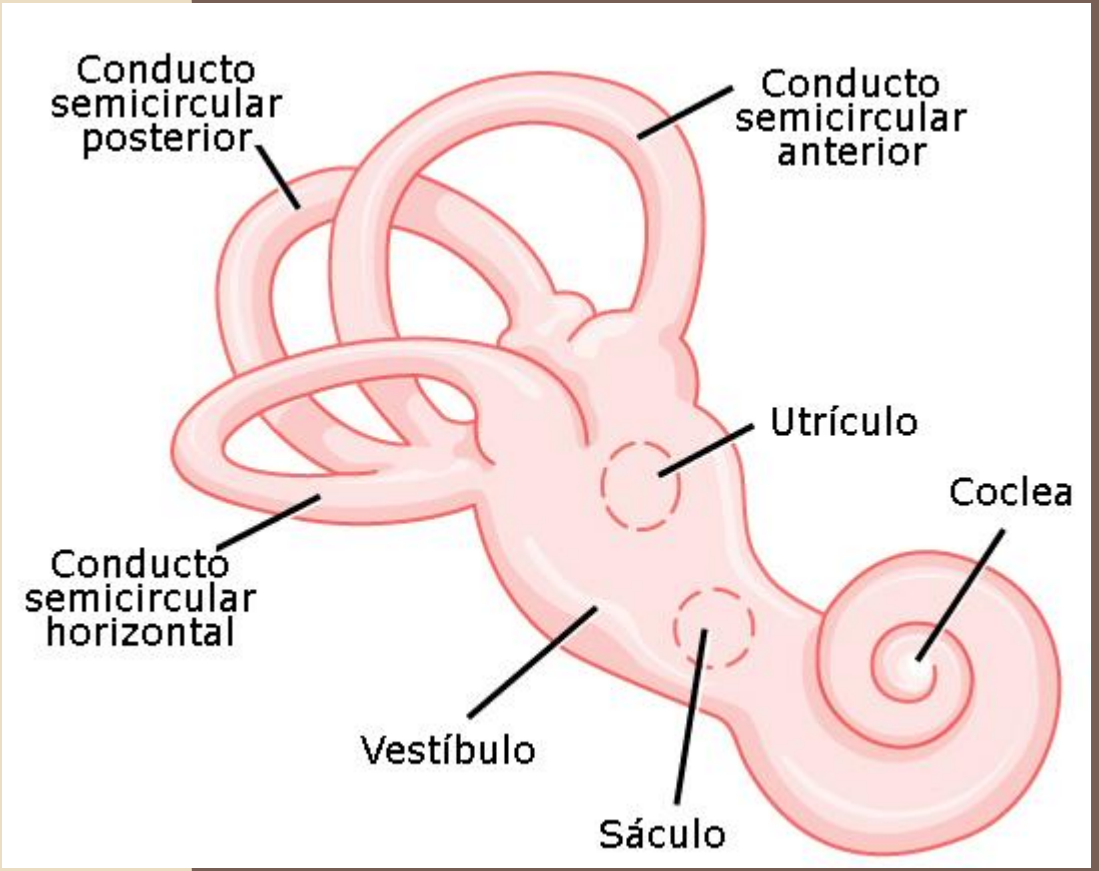
COMPONENTES DEL LABERINTO MEMBRANOSO

CONDUCTO COCLEAR (SCALA MEDIA)

- Situado dentro de la cóclea.
- Contiene el **órgano de Corti**.

FUNCIÓN

Participa en la audición al contener las células ciliadas que transforman las vibraciones en impulsos nerviosos.



LÍMITES DEL CONDUCTO COCLEAR

Techo

Membrana vestibular (de Reissner)

- Lo separa de la rampa vestibular.

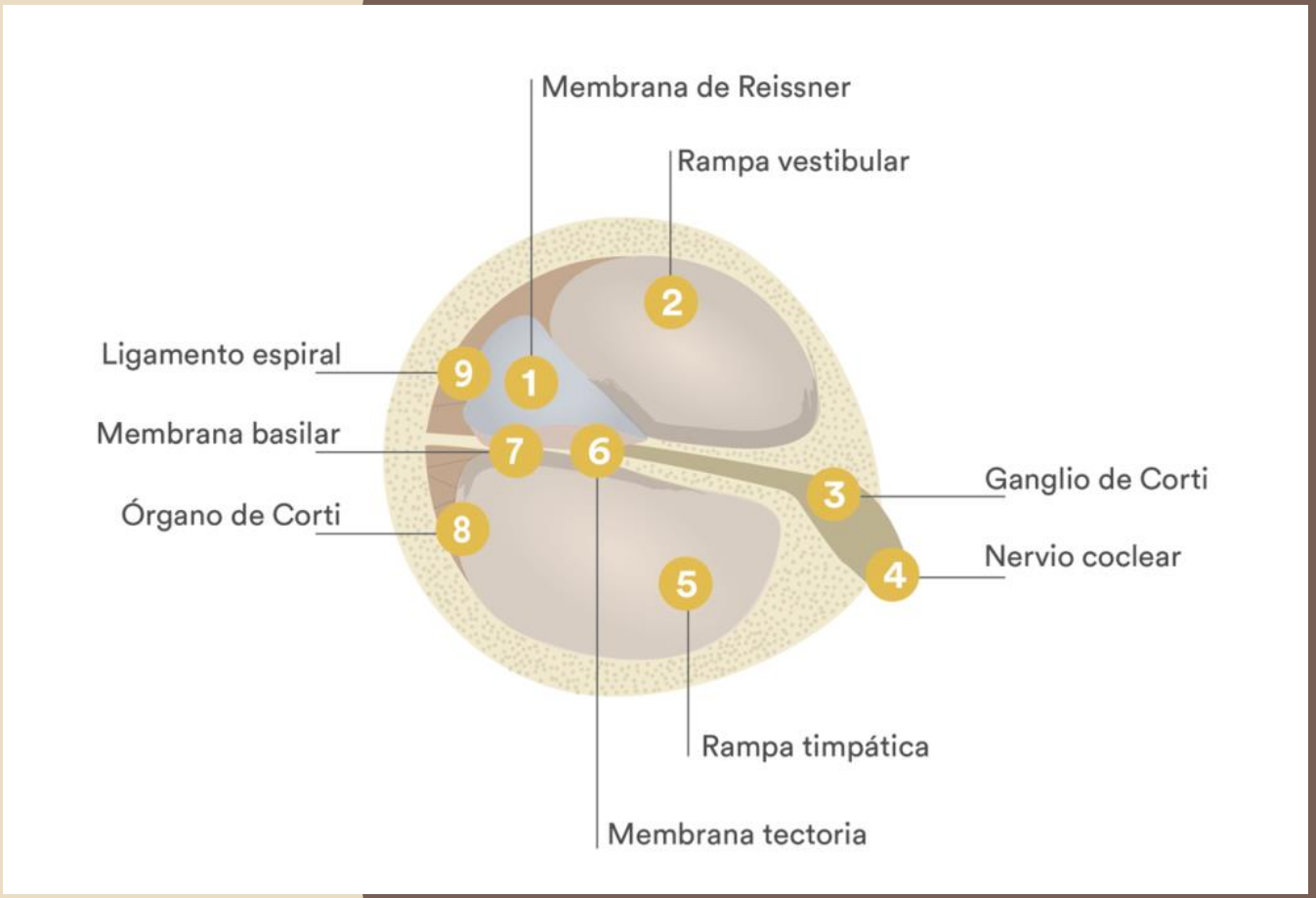
Piso

Membrana basilar

- Lo separa de la rampa timpánica.
- Sobre ella se encuentra el órgano de Corti.

Pared lateral

- Ligamento espiral.
- Estría vascular.



COMPONENTES DEL LABERINTO MEMBRANOSO

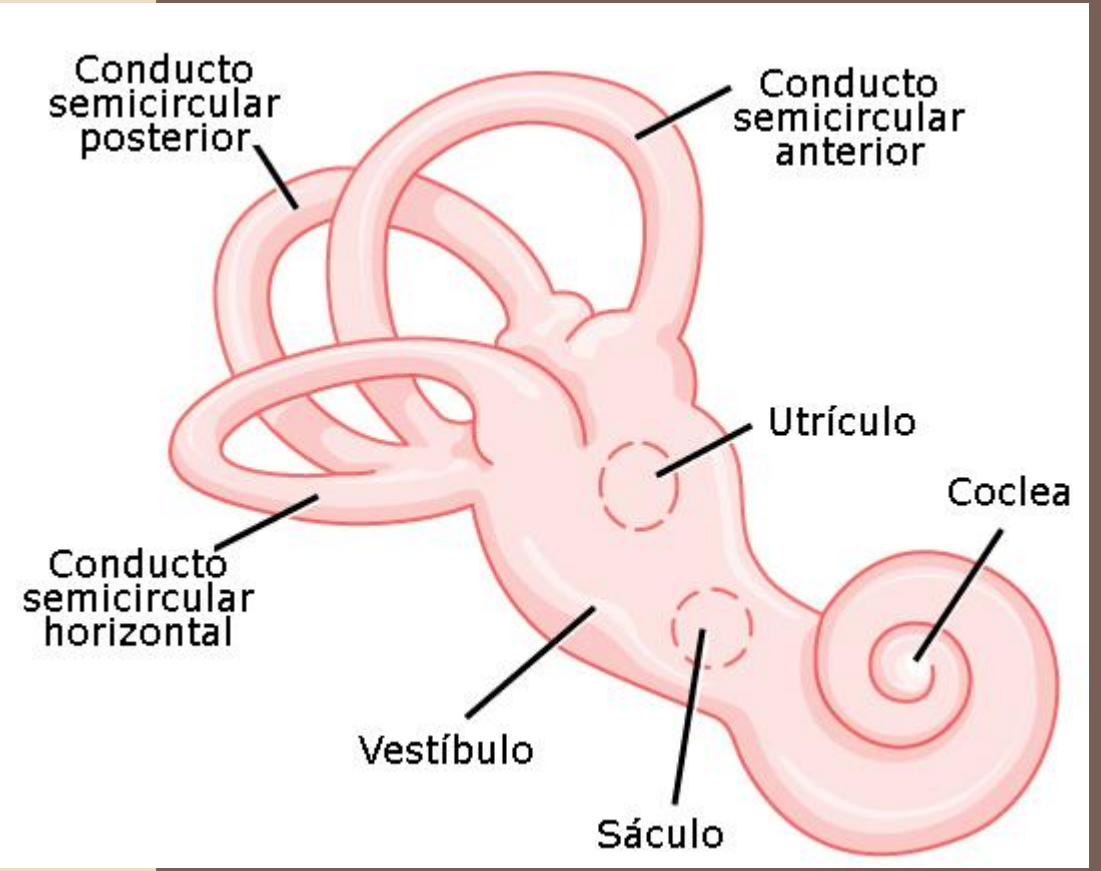
FUNCIONES

AUDICIÓN

- Contiene el conducto coclear y el órgano de Corti.
- Convierte las vibraciones sonoras en señales nerviosas.

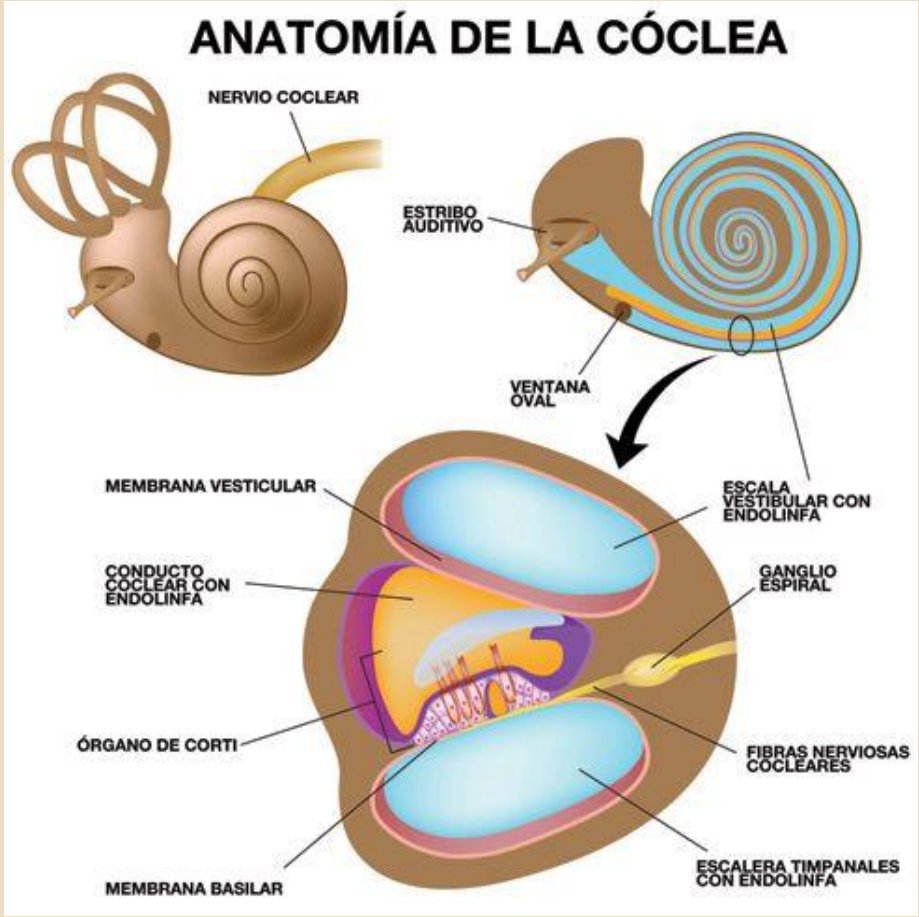
EQUILIBRIO

- El utrículo y el sáculo detectan movimientos lineales.
- Los conductos semicirculares detectan movimientos rotatorios.



CÓCLEA [CARACOLI]

- Es una estructura del oído interno con forma de espiral o caracol.
- Es el órgano responsable de la audición, ya que transforma las vibraciones sonoras en impulsos nerviosos que serán enviados al cerebro



CARACTERÍSTICAS

- Tiene forma de caracol.
- Da aproximadamente **2 vueltas y media** alrededor de un eje central llamado **modiolo**.
- Contiene el **conducto coclear**, que forma parte del laberinto membranoso.

CÓCLEA [CARACOLI]

UBICACIÓN

- Se encuentra en el oído interno.
- Forma parte del laberinto óseo.
- Se sitúa por delante del vestíbulo.
- Se comunica con el oído medio a través de la **ventana oval** y la **ventana redonda**.

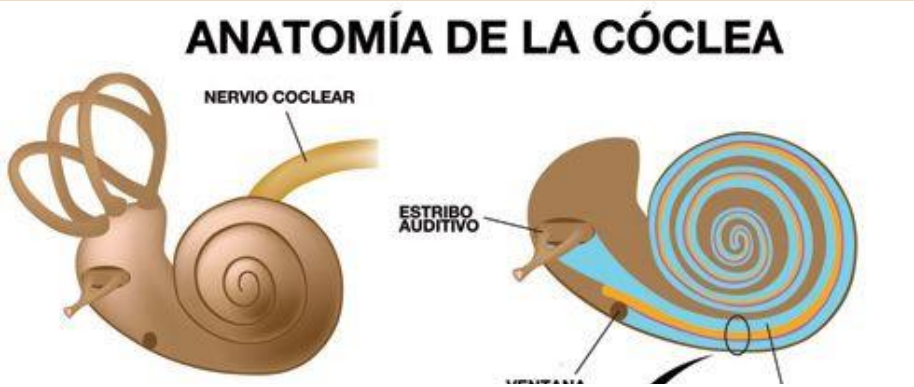
PARTES DE LA CÓCLEA

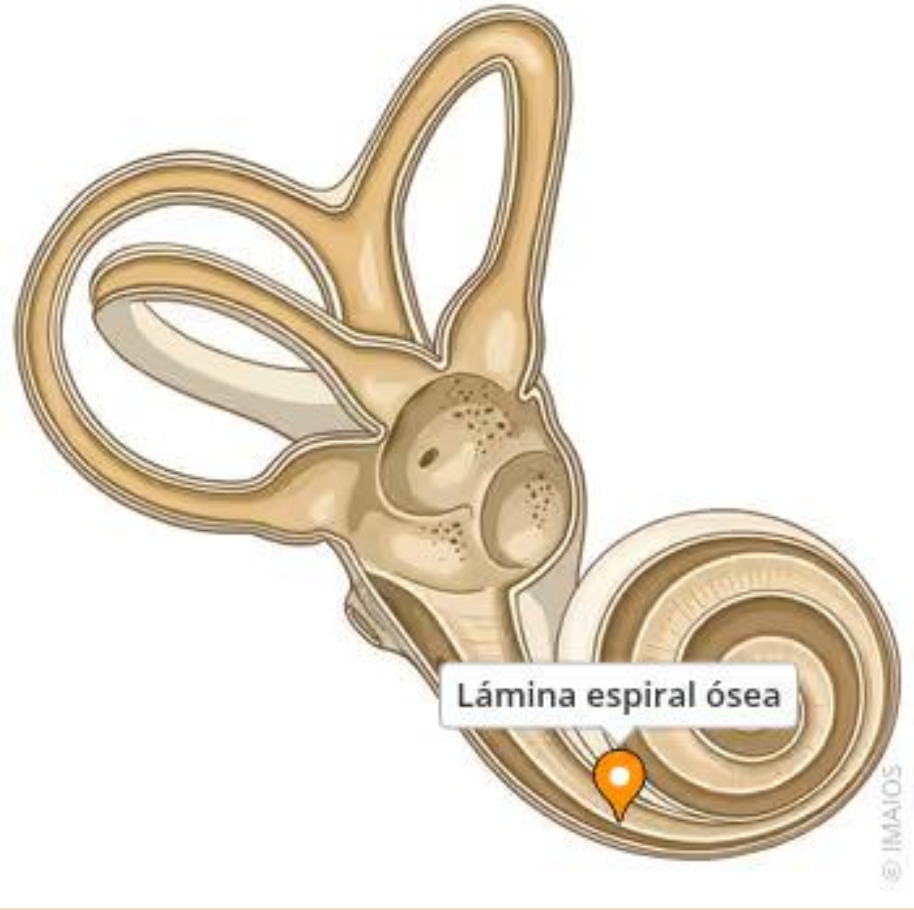
MODIOLO

- Eje central óseo de la cóclea.
- Contiene vasos sanguíneos y fibras nerviosas.

LÁMINA ESPIRAL ÓSEA

- Proyección ósea que se extiende desde el modiolo.
- Ayuda a dividir la cóclea.





PARTES DE LA CÓCLEA

RAMPAS COCLEARES

Rampa vestibular (Scala vestibuli)

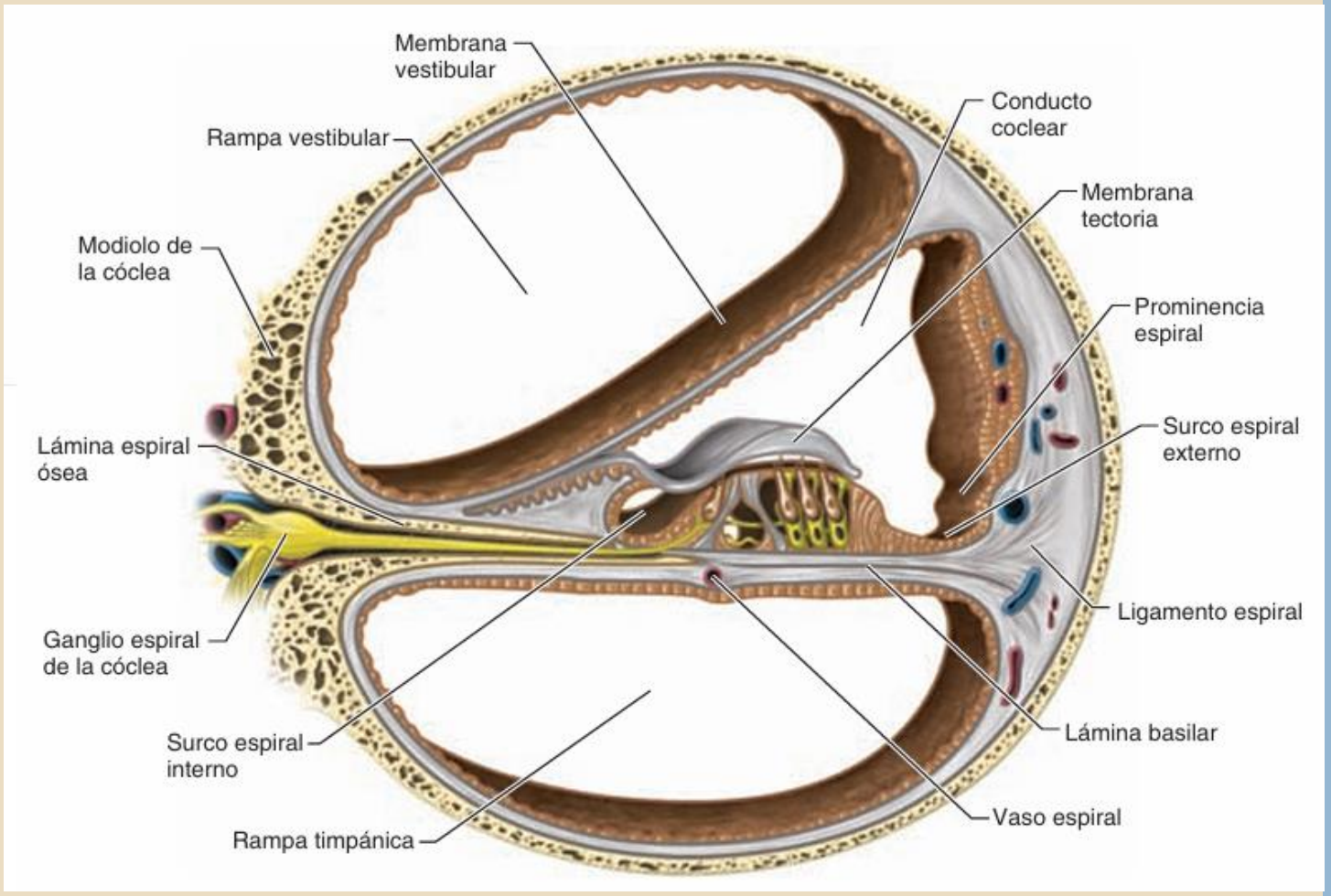
- Contiene perilinfa.
- Comienza en la ventana oval.

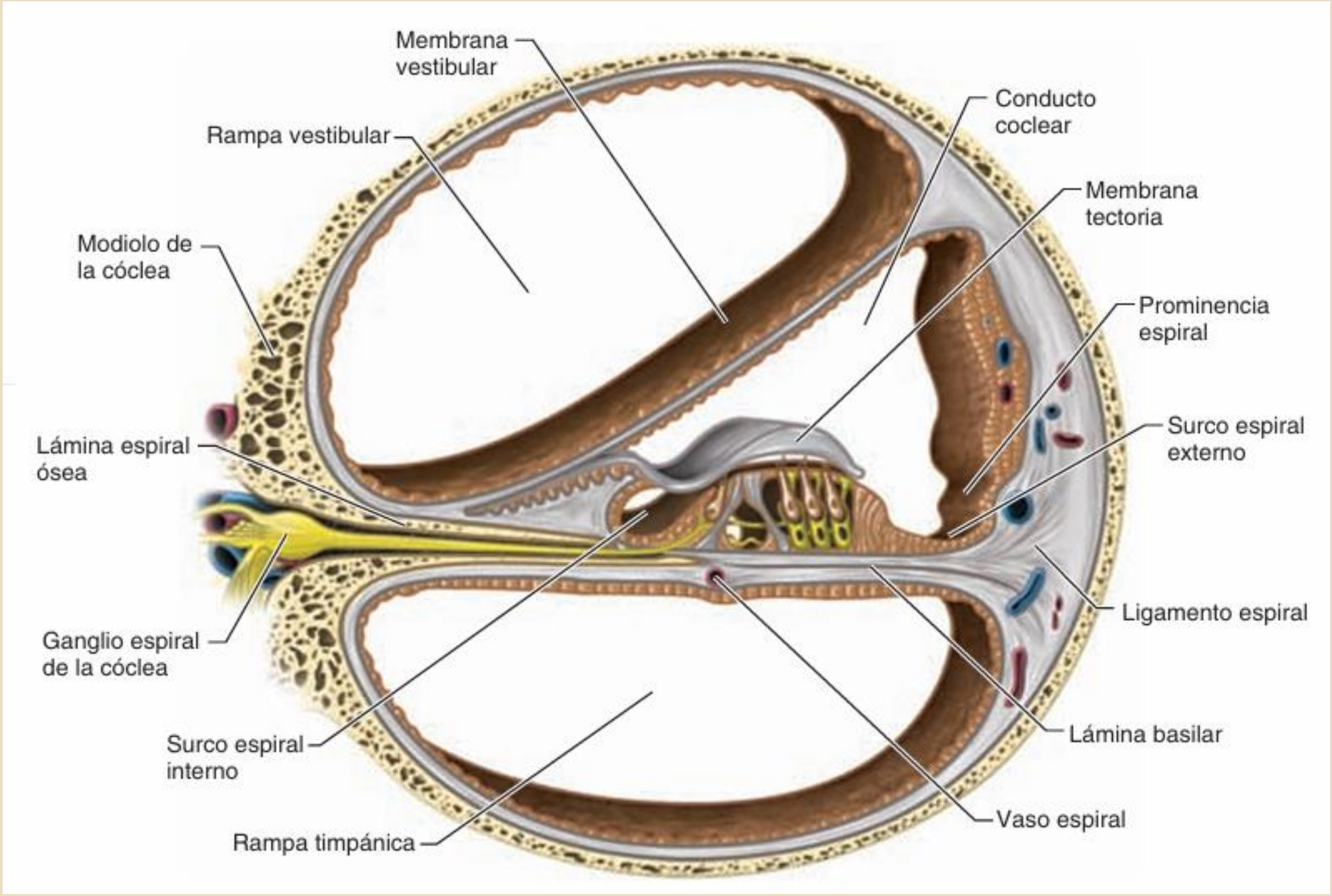
Conducto coclear (Scala media)

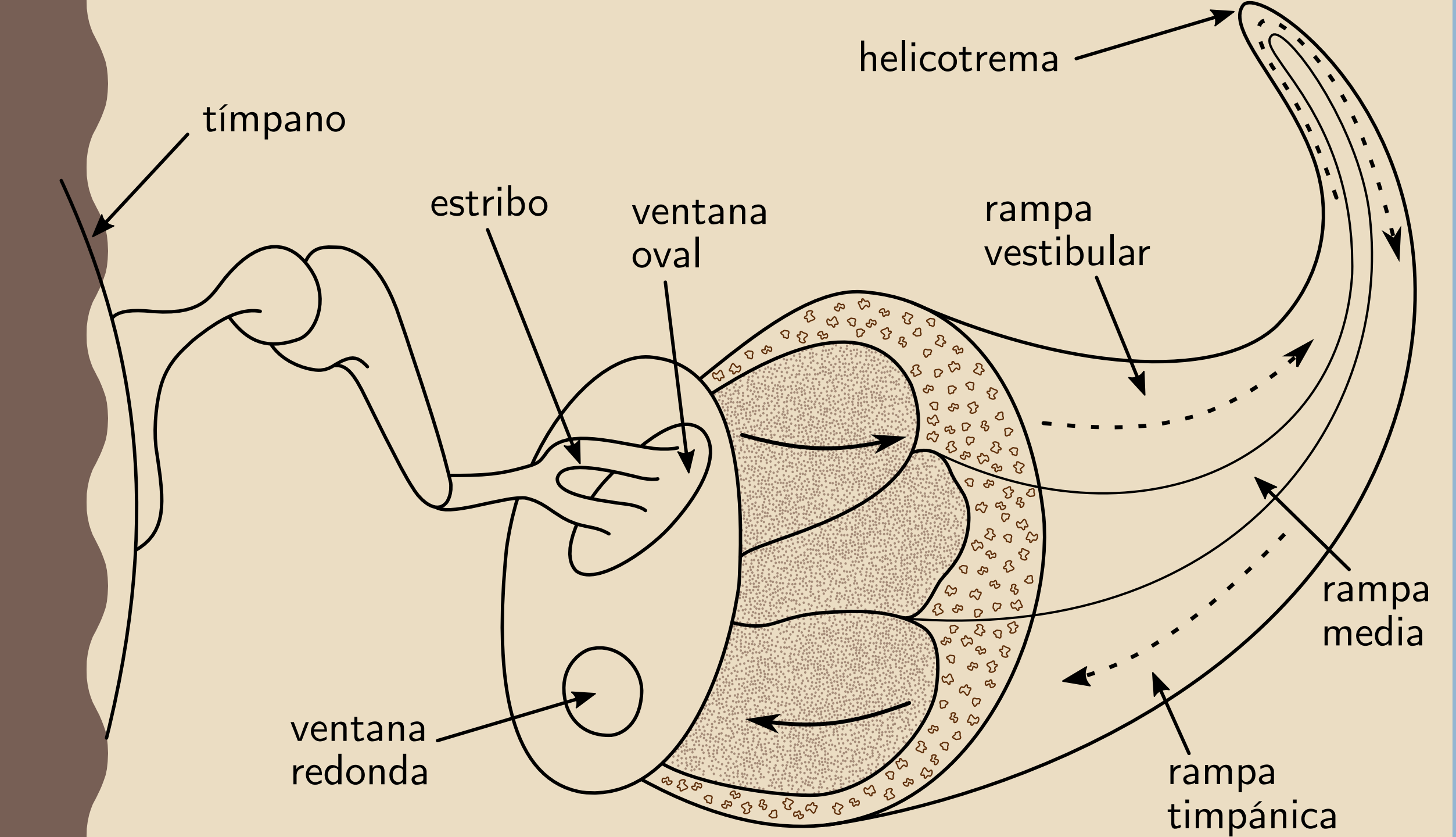
- Contiene endolinfa.
- Alberga el órgano de Corti.

Rampa timpánica (Scala tympani)

- Contiene perilinfa.
- Termina en la ventana redonda.




Membrana vestibular
Rampa vestibular
Modiolo de la cóclea
Lámina espiral ósea
Ganglio espiral de la cóclea
Surco espiral interno
Rampa timpánica
Conducto coclear
Membrana tectoria
Prominencia espiral
Surco espiral externo
Ligamento espiral
Lámina basilar
Vaso espiral


helicotrema
tímpano
estribo
ventana
oval
rampa
vestibular
rampa
media
ventana
redonda
rampa
timpánica

ÓRGANO DE CORTI

Células ciliadas internas

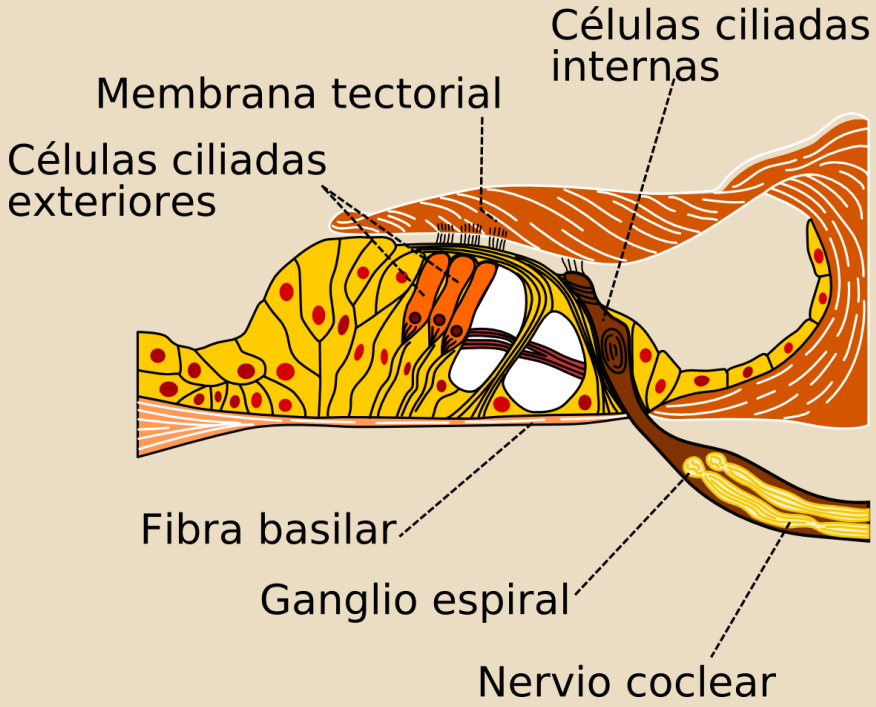
- Son los principales receptores auditivos.
- Transforman las vibraciones en impulsos nerviosos.
- Envían la mayor parte de la información al nervio coclear.

Membrana tectorial

- Se ubica sobre las células ciliadas.
- Participa en la estimulación de estas células durante la audición.

Células ciliadas externas

- Amplifican y afinan las vibraciones sonoras.
- Mejoran la sensibilidad auditiva.



Estría vascular

- Produce la endolinfa.
- Mantiene la composición química necesaria para la audición.

CONDUCTO AUDITIVO INTERNO

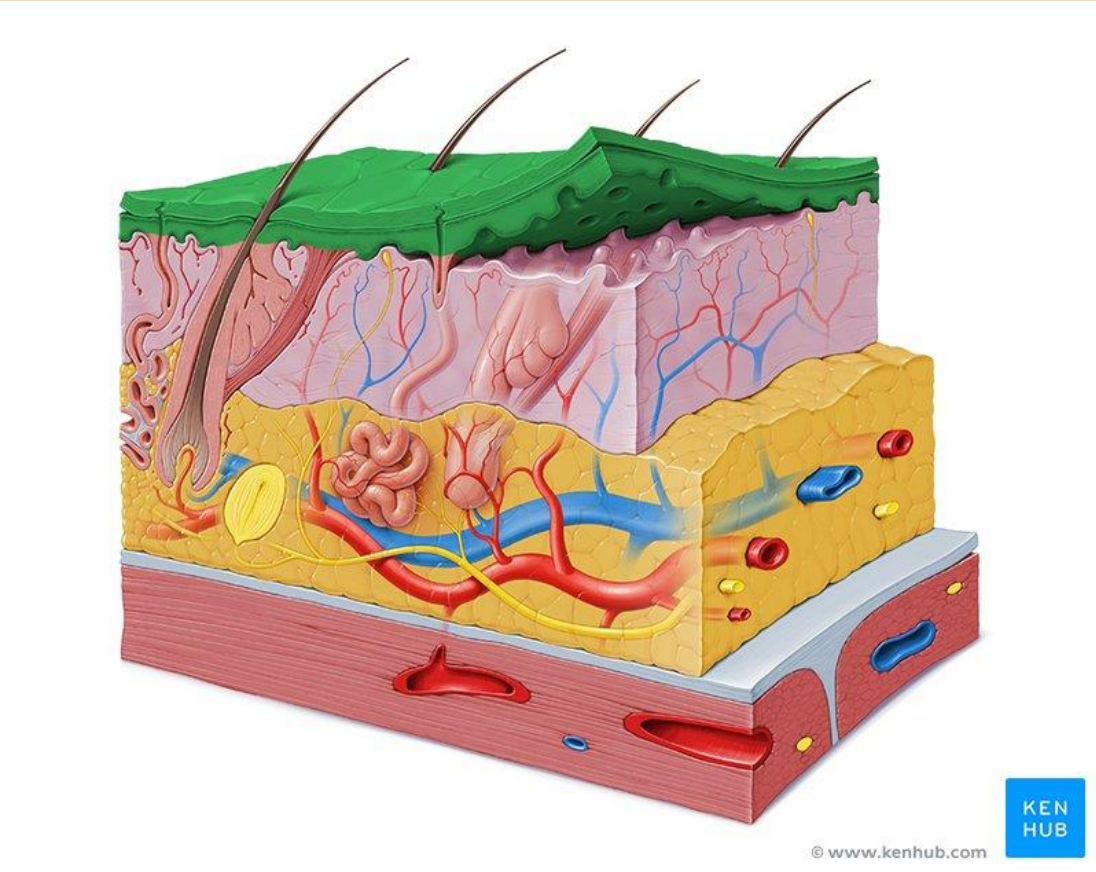
- Es un canal óseo situado en la porción petrosa del hueso temporal que comunica el oído interno con la cavidad craneal.
- Su función principal es permitir el paso de nervios y vasos sanguíneos entre el oído interno y el encéfalo.

- https://www.youtube.com/watch?v=PuC1BDFUq2I
- https://www.youtube.com/watch?v=jAc8A5NhJKk
- Equilibrio https://www.youtube.com/watch?v=o0tpuRL1CRY

TACTO

- El sentido del tacto es el encargado de la **percepción** de los estímulos que incluyen el **contacto** y la **presión** , los de **temperatura** y los de **dolor**
- Su órgano sensorial es la **piel**
- El tacto pertenece al sistema **sensorial**

TEGUMENTO COMÚN



- El sistema tegumentario está integrado por la piel
- Estructuras anexas (glándulas sudoríparas y sebáceas, pelos, músculo erector del pelo y uñas) y el tejido subcutáneo.

FUNCIONES:

Protege de efectos de la **exposición** al medio ambiente, **agresiones** físicas y químicas

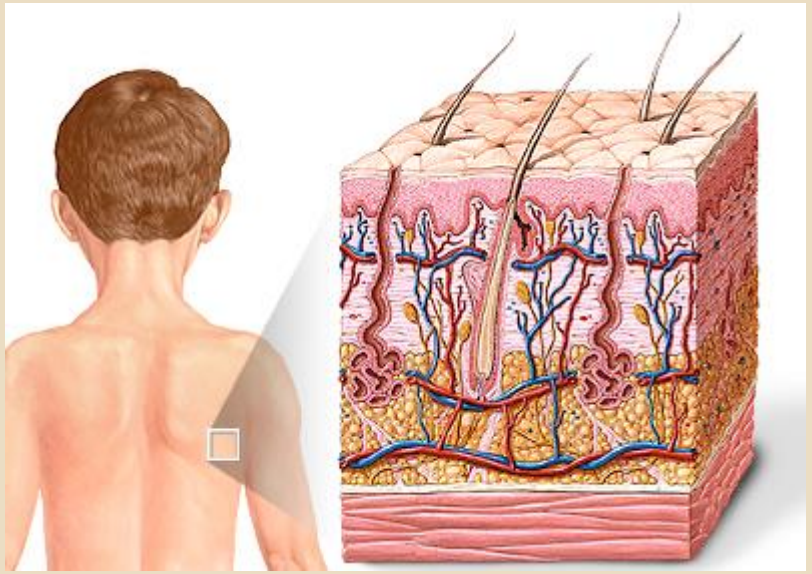
Envuelve al cuerpo brindando contención para los **líquidos extracelulares** y los órganos más profundos

Regula la temperatura corporal

Es un órgano de los **sentidos** para el tacto, la temperatura y el dolor

Participa en la **síntesis** de la vitamina D

PIEL



Constituye el mayor órgano del cuerpo,

Abarca una superficie de aproximadamente 1,80 m2.

Representa alrededor del 16% del peso corporal.

Diagnóstico de numerosas enfermedades sistémicas

Compuesta por: la **epidermis** (la capa epitelial más superficial) y la **dermis** (capa más profunda formada por tejido conectivo).

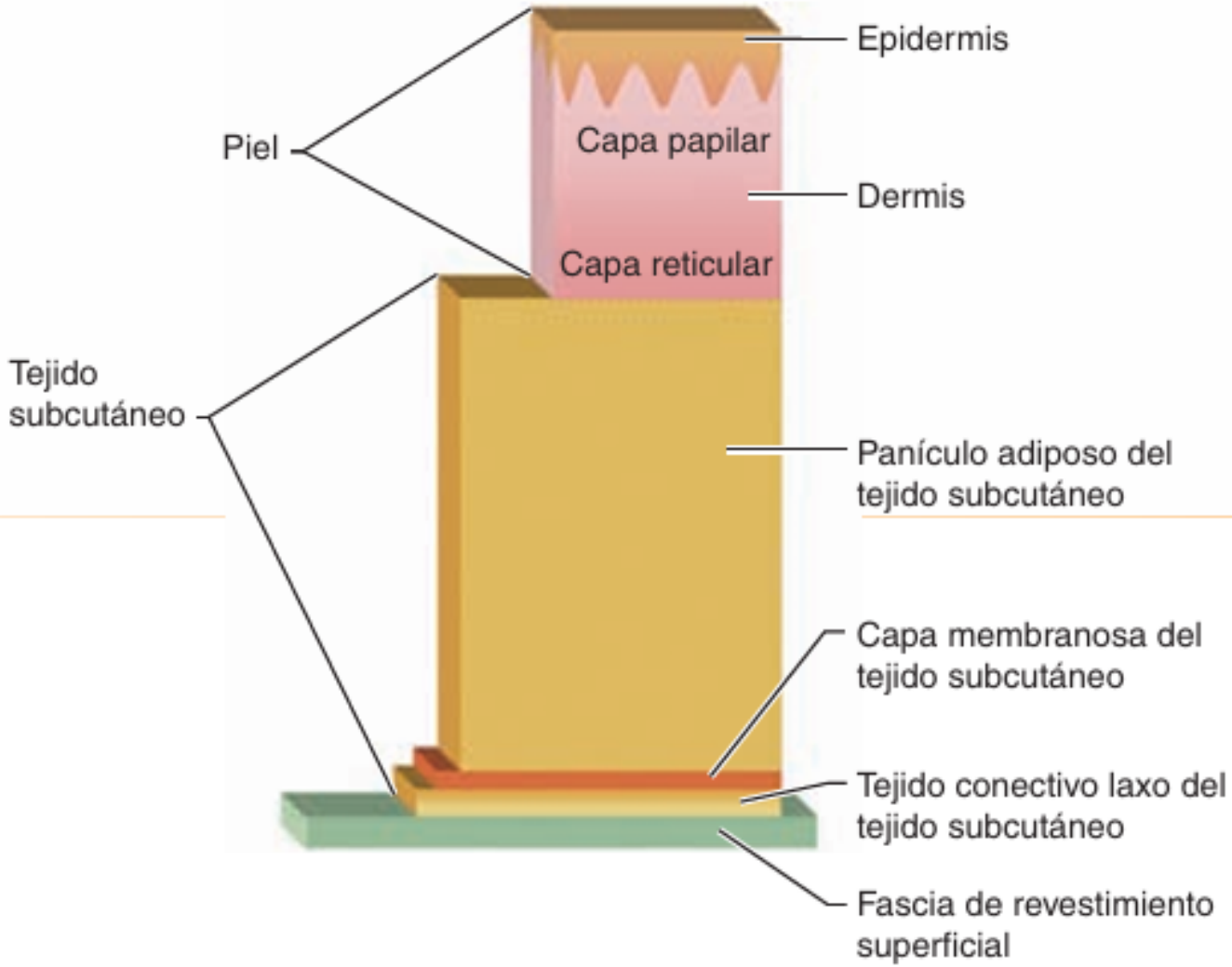


Fig. 1-7. Corte de la piel y el tejido subcutáneo. Esquema que muestra la ubicación de las capas presentes desde la piel hasta la fascia de revestimiento superficial.

Forma una cubierta continua

Pliegues que aumentan su superficie (arrugas, líneas de expresión,

Se interrumpe en los orificios naturales (mucosas)

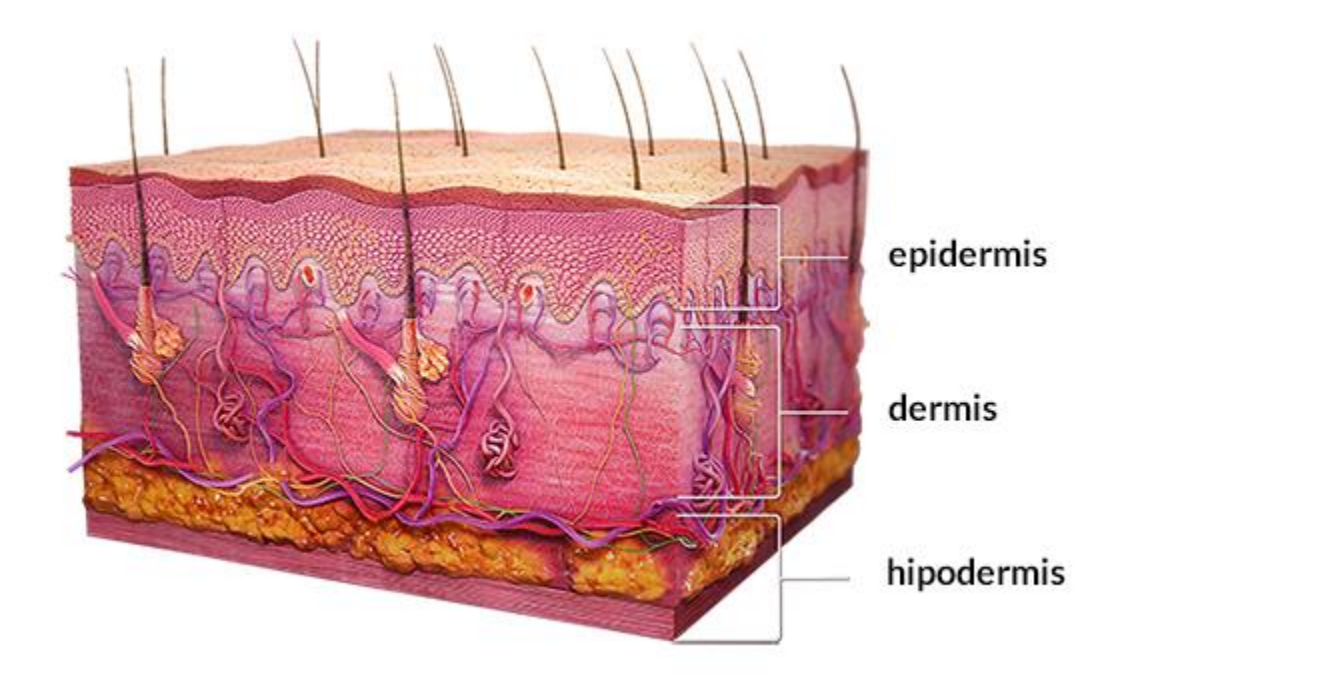
El **color** depende de la **circulación** sanguínea y del **pigmentos** contenidos en las células

Presenta **crestas**, separadas por **surcos**.

Las **hileras de papilas** forman tejido conectivo de las **crestas** de la piel, desarrolladas en la palma y en la planta de los pies.

Las **huellas** digitales configuración única es ordenadas de los surcos en el **pulpejo** de los dedos.

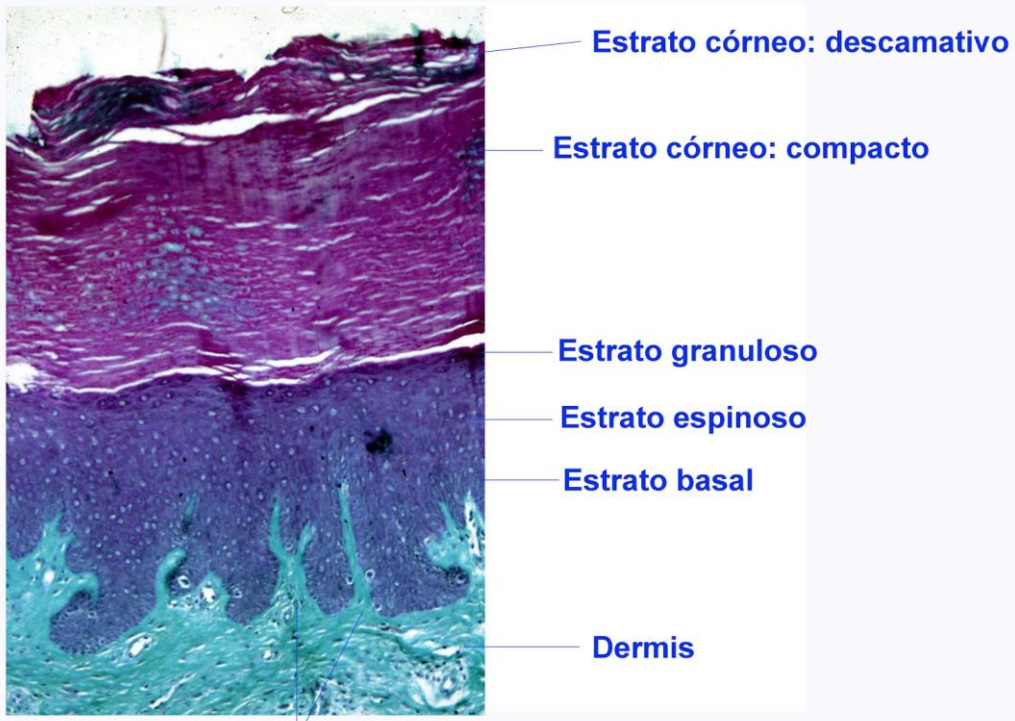
EPIDERMIS



Es un epitelio **estratificado** escamoso queratinizado.

No hay vasos sanguíneos o linfáticos.

EPIDERMIS



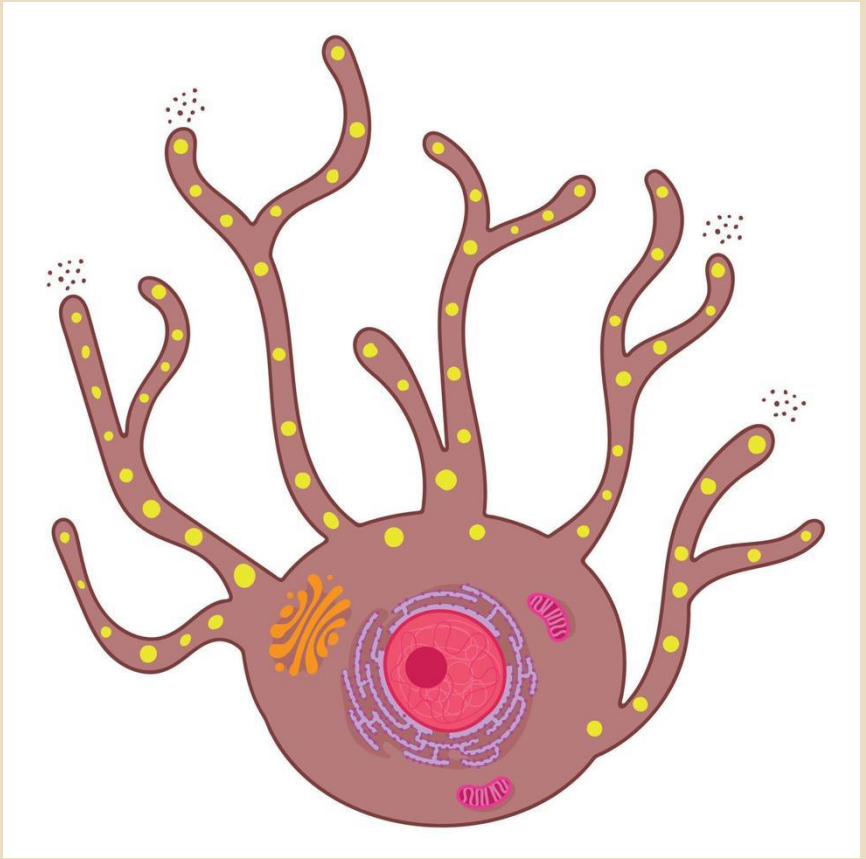
El **estrato basal** contiene queratinocitos, **melanocitos** y células de **Merkel**

formación de nuevas células (**queratinocitos**) regeneran la epidermis

En la **superficie** de la epidermis, las células **maduras queratinizadas** forman el **estrato córneo**

La **queratina** producida por estas células protege a las capas más profundas del calor, de la entrada de materiales extraños y repele el agua.

- **Melanocitos** (células pigmentadas) que producen **melanina**, pigmento oscuro

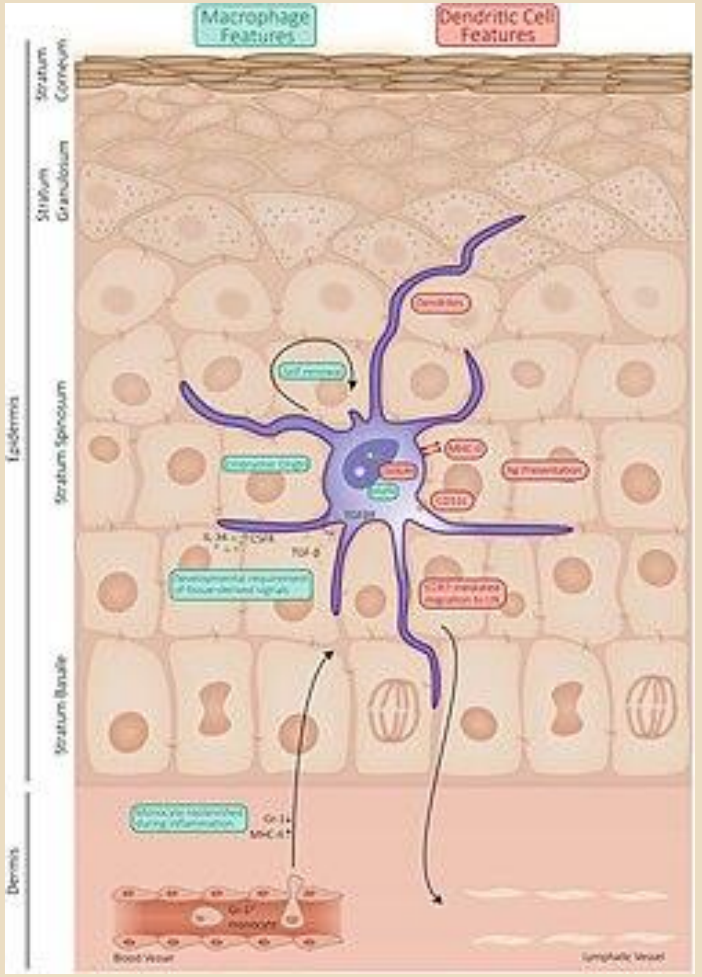


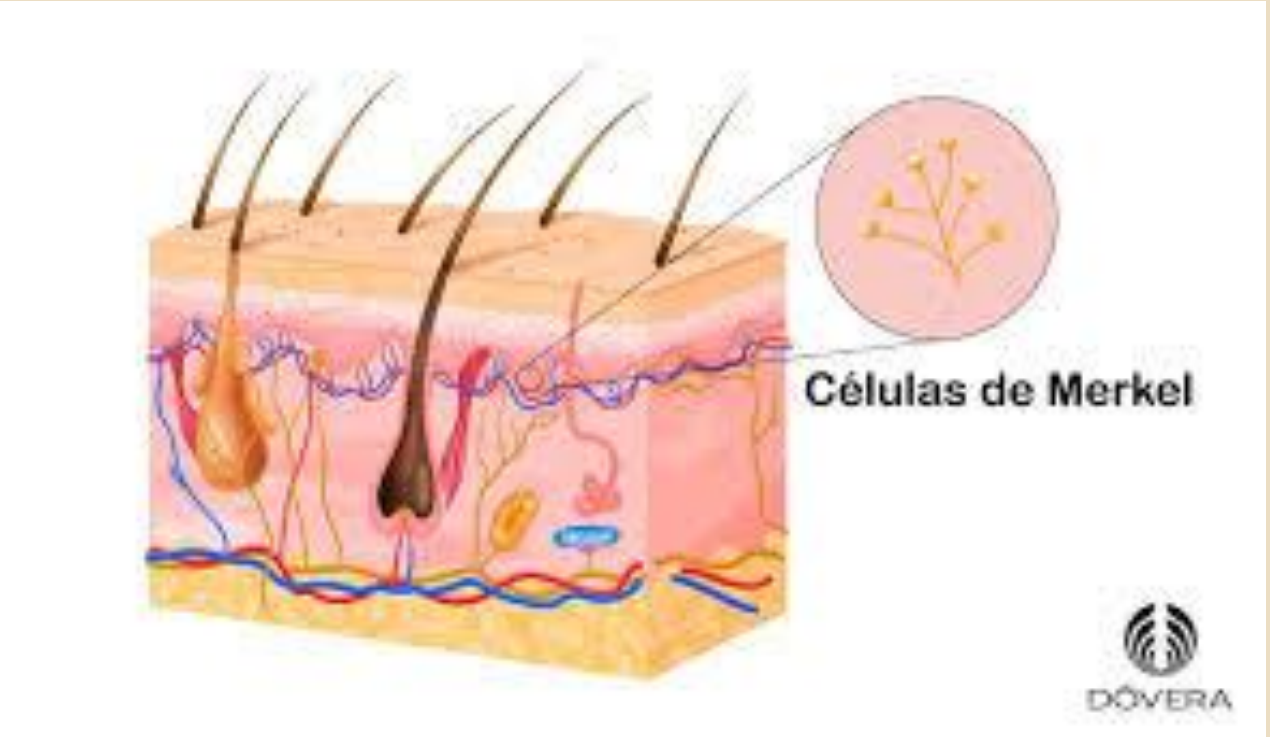
Las células **dendríticas** [de Langerhans]

pertenecen al **sistema inmunitario**

Se originan en la médula ósea

ubican en el estrato espinoso y desencadenan respuestas inmunitarias primarias.





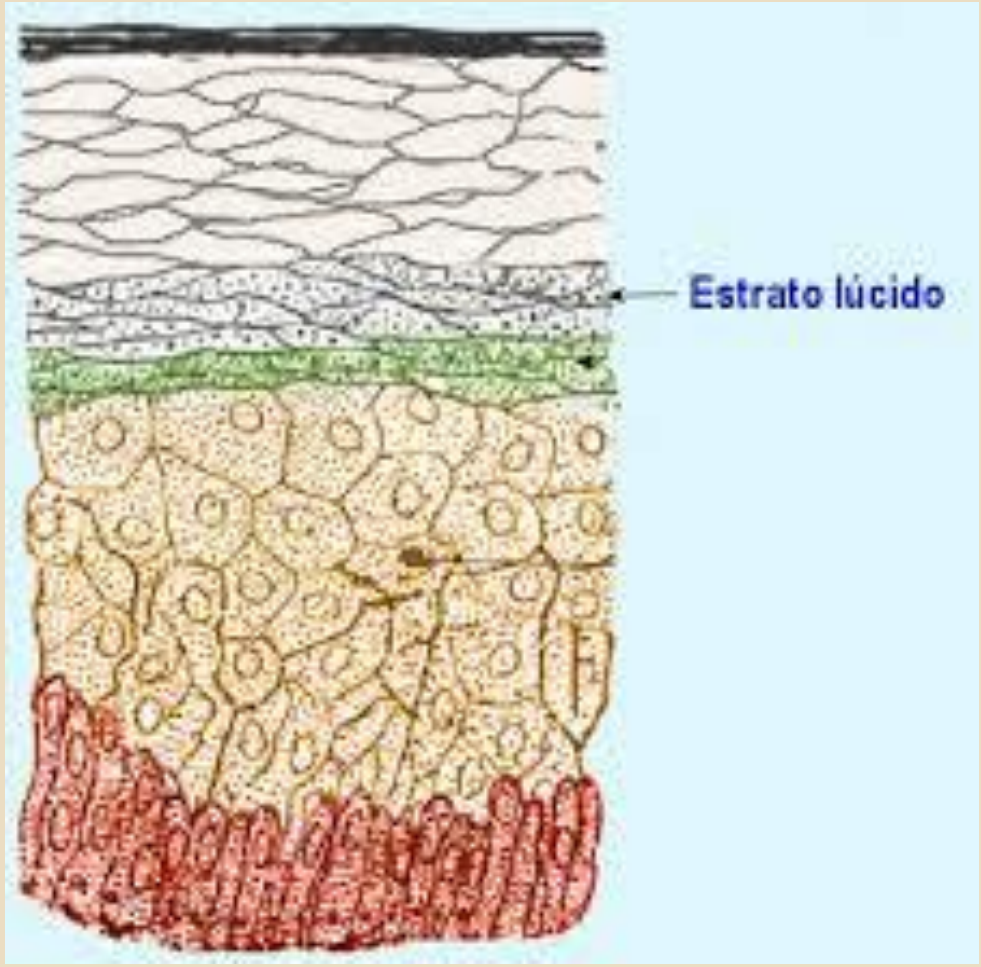
En contacto con la **membrana basal** de la epidermis hay epiteliocitos **táctiles** [células de **Merkel**]

Receptores del tacto conectados a las terminaciones nerviosas de las neuronas sensitivas.

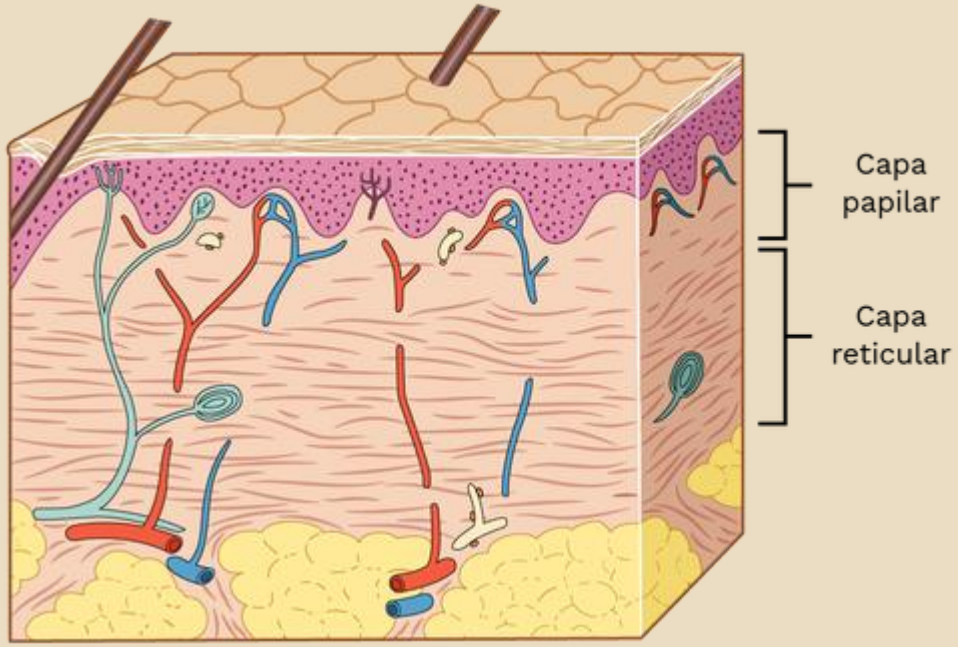
El espesor de la epidermis varía de acuerdo con la región de la piel y el grado de fricción a la que está expuesta.

La epidermis de la piel gruesa tiene una capa más, el **estrato lúcido,** entre el granuloso y el córneo.

En las palmas y las plantas se encuentra la piel gruesa.



DERMIS



Se ubica **profunda** a la membrana basal de la epidermis y es la capa más gruesa de la piel.

Contiene los vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y anexos cutáneos.

Es un **tejido conectivo denso**, con gran resistencia y elasticidad

Fibras de **colágeno** orienta das en el sentido de las líneas de tensión [líneas de Langer], entrelazadas con fibras **elásticas**.

CAPA PAPILAR

Limita con la epidermis

Tejido **conectivo** con fibras finas de **colágeno** y **elastina**.

En la superficie presenta **protrusiones cónicas** redondeadas, las **papilas dérmicas**.

En las papilas se encuentran asas capilares y receptores táctiles.

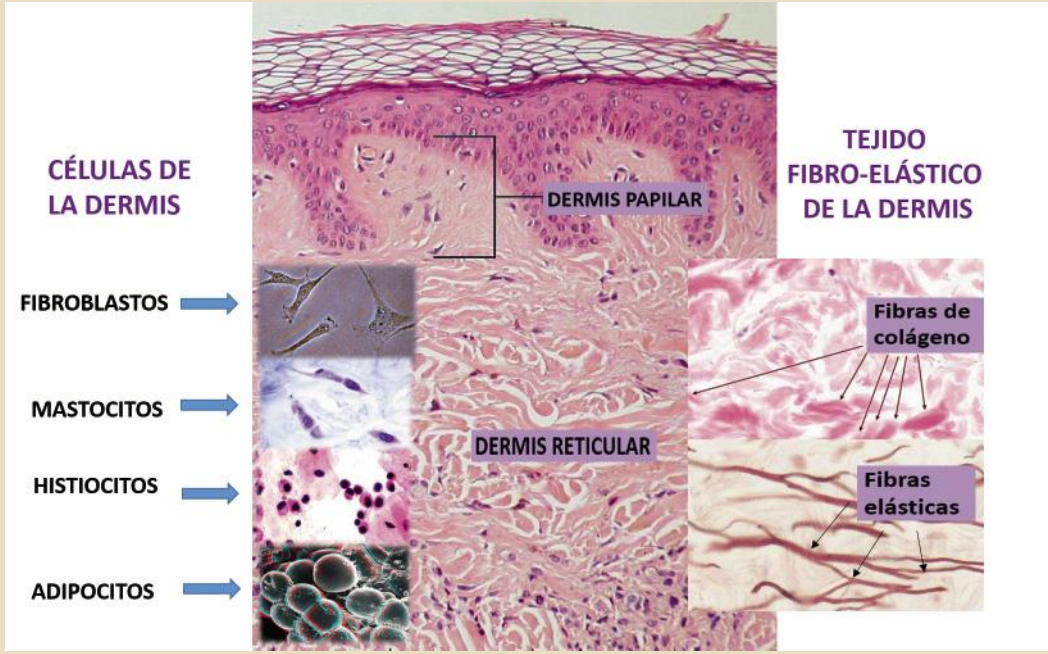
CAPA RETICULAR

Limita con el tejido subcutáneo

Tejido conectivo **denso irregular** con fibras de **colágeno** formando una red y algunas fibras **elásticas** entrelazadas.

Estas redes de fibras le otorgan **resistencia**, **extensibilidad** y **elasticidad** a la piel.

El espacio entre las fibras está ocupado por células **adiposas**, **vasos**, fibras **nerviosas** y los **anexos** de la piel.



ANEXOS DE LA PIEL

- Las estructuras anexas de la piel (glándulas **cutáneas**, **pelos** y **uñas**) se desarrollan en el embrión a partir de la epidermis

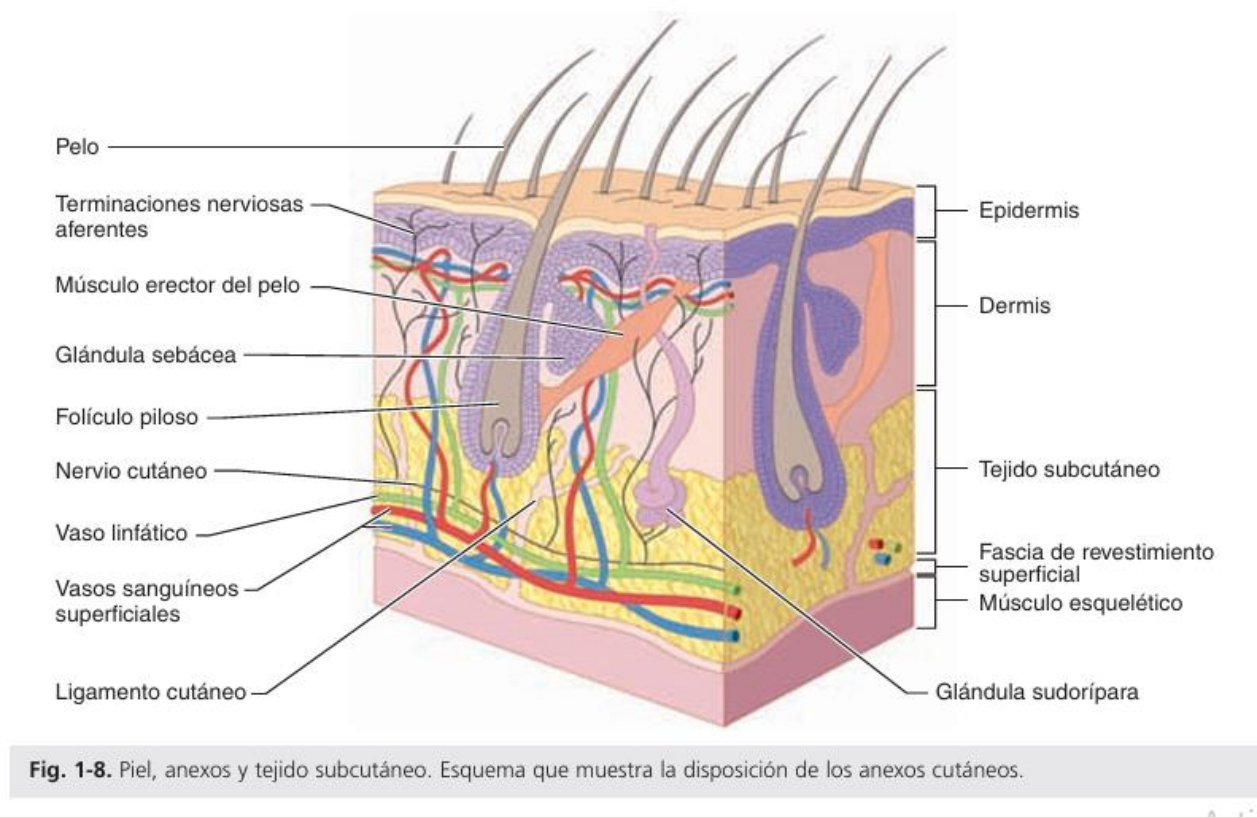
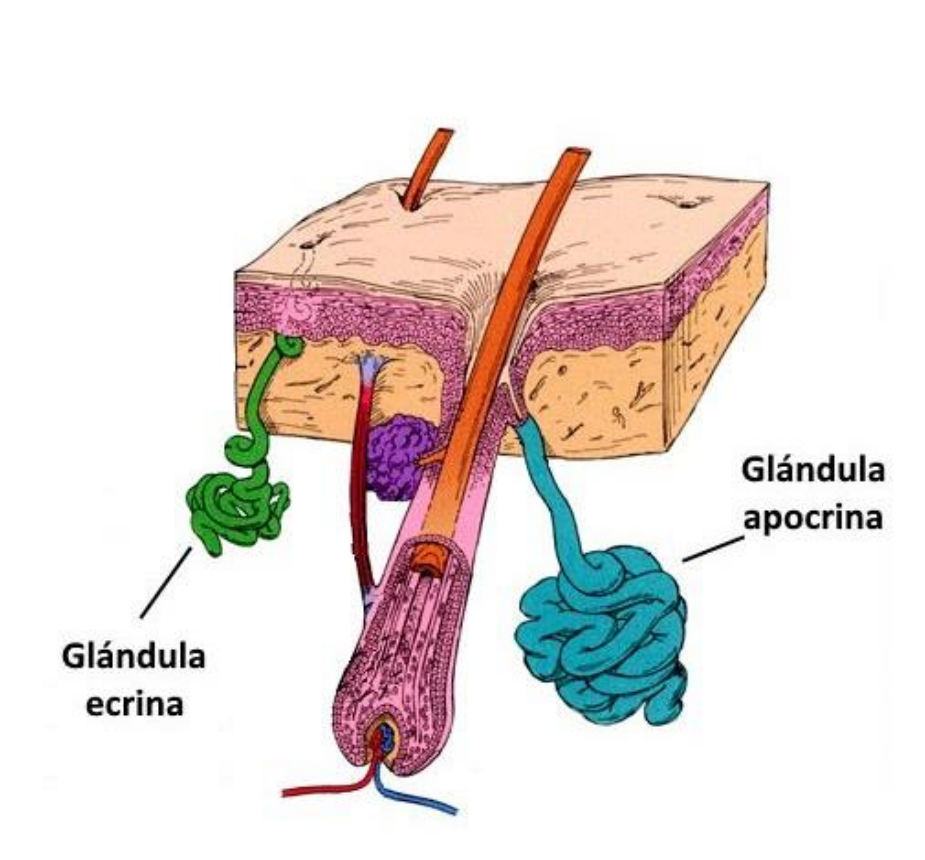


Fig. 1-8. Piel, anexos y tejido subcutáneo. Esquema que muestra la disposición de los anexos cutáneos.

GLÁNDULAS SUDORÍPARAS ECRINAS



Son glándulas tubulares simples, enrolladas.

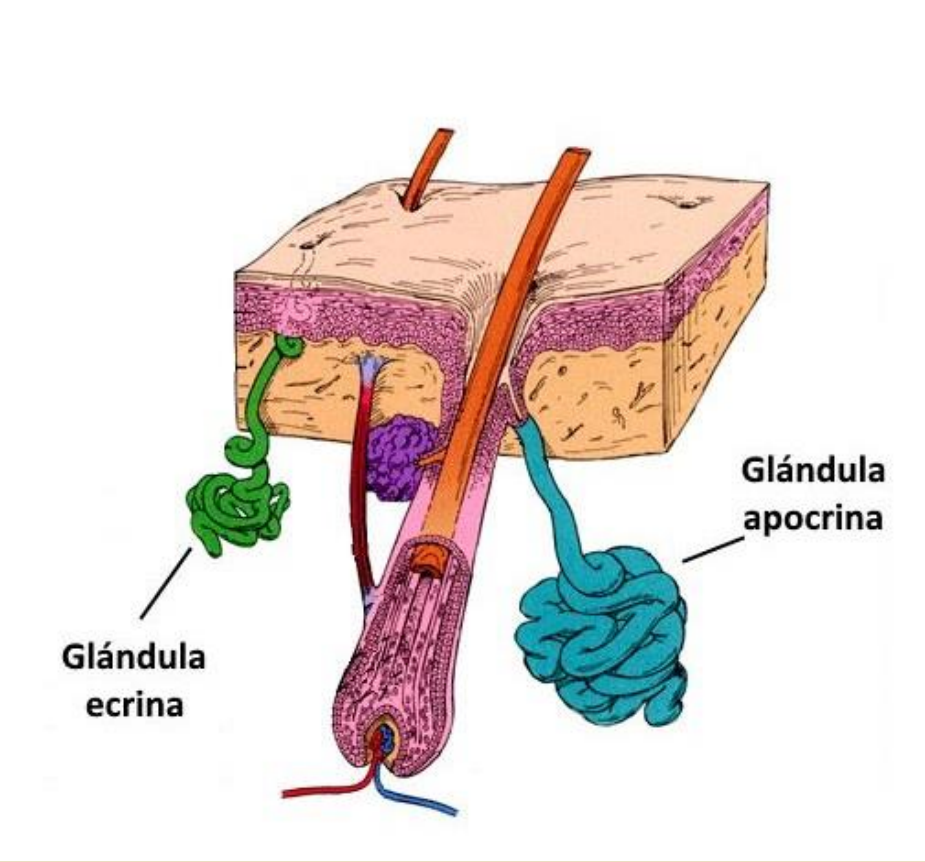
Su porción secretora se ubica a nivel de la **dermis profunda**, en ocasiones en el tejido subcutáneo

El conducto excretor termina en la **superficie** de la piel a través de un **poro**.

Están **diseminadas** en toda la piel, pero son más **numerosas** en la frente, las palmas y las plantas.

La función es producir el **sudor** que, con su evaporación, con tribuye a la **regulación** de la temperatura corporal.

GLÁNDULAS SUDORÍPARAS APOCRINAS



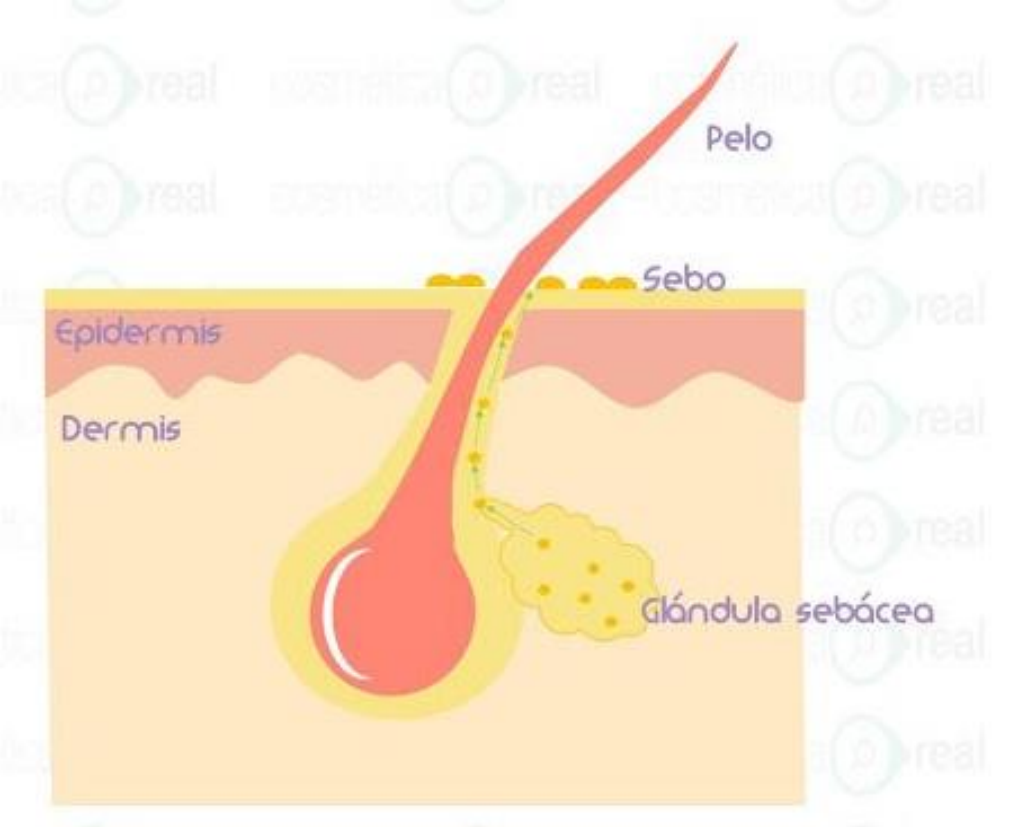
Se ubican en la piel con vello

comienzan a funcionar en la pubertad.

Su conducto excretor se abre en los folículos pilosos

Ubicadas en axila, ingle y aréola

GLÁNDULAS SEBÁCEAS



Holocrina

Producen una sustancia oleosa denominada **sebo**.

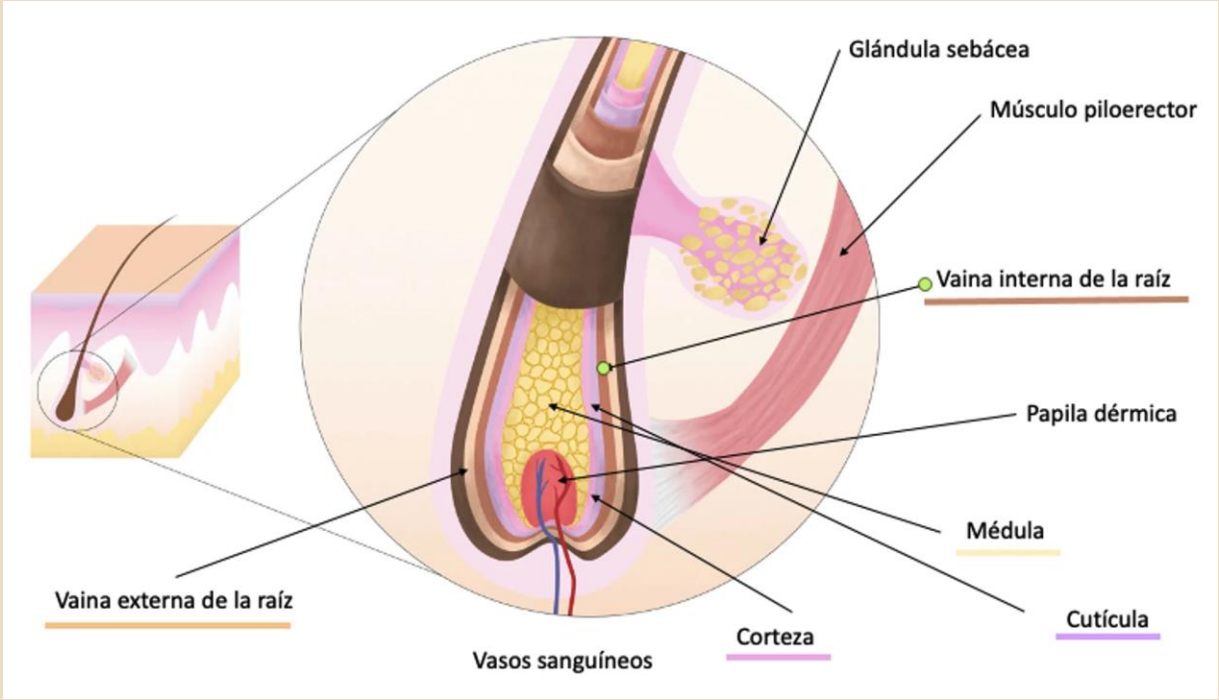
La mayoría **desembocan** en los **folículos** pilosos (complejo pilosebáceo).

El sebo recubre la superficie del **pelo** y lo **humecta**.

También **evita** la evaporación del agua de la piel y la mantiene **flexible** y **suave**.

No existen en la palma de las manos ni en la planta de los pies.

PELOS



El epitelio se invagina formando un cilindro, **la vaina radicular**, que rodea al pelo.

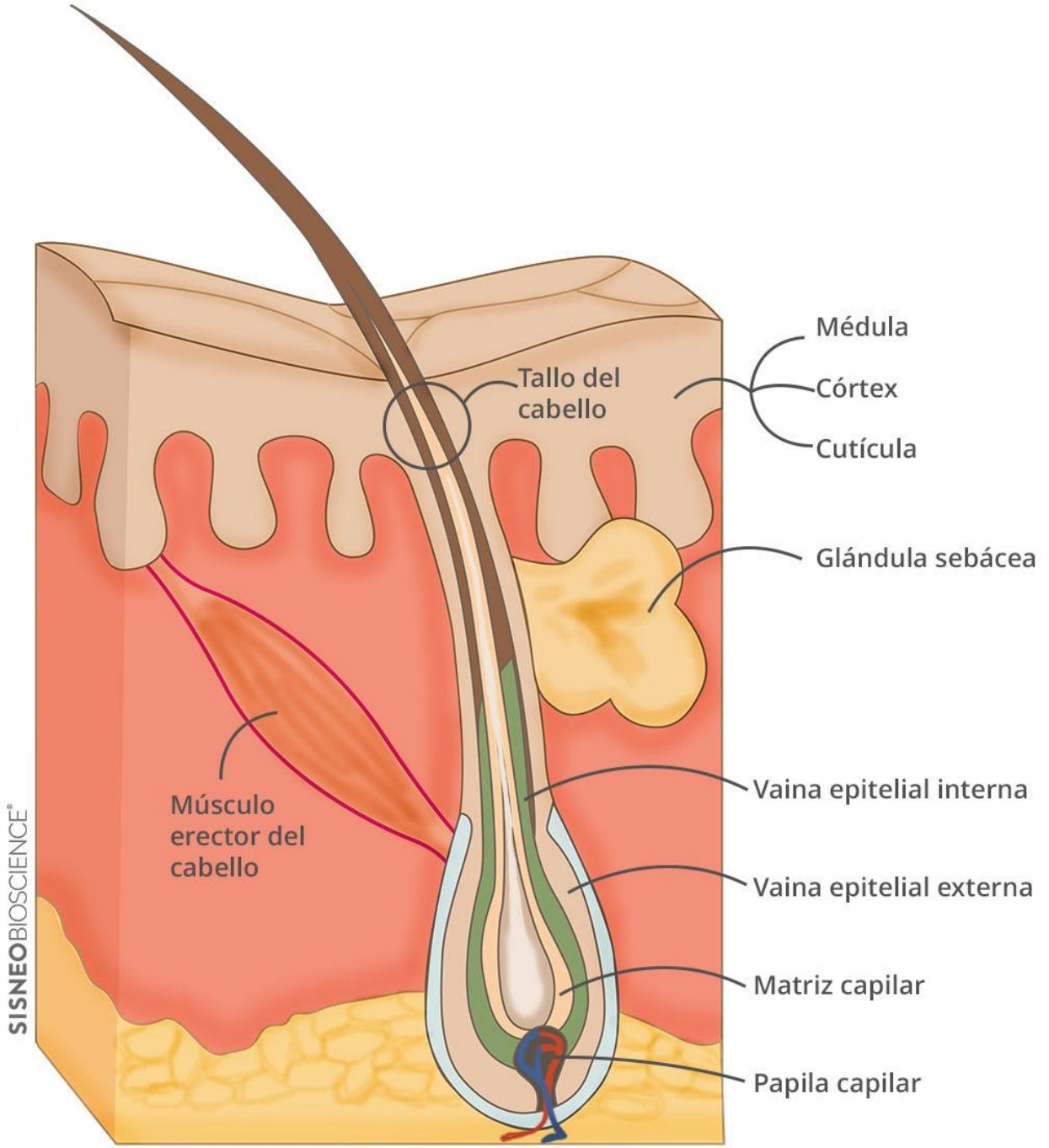
La glándula sebácea desemboca en la vaina radicular.

Posee una **raíz** profunda y un **bulbo** piloso que junto con la **papila** dérmica del pelo forman el **folículo piloso**.

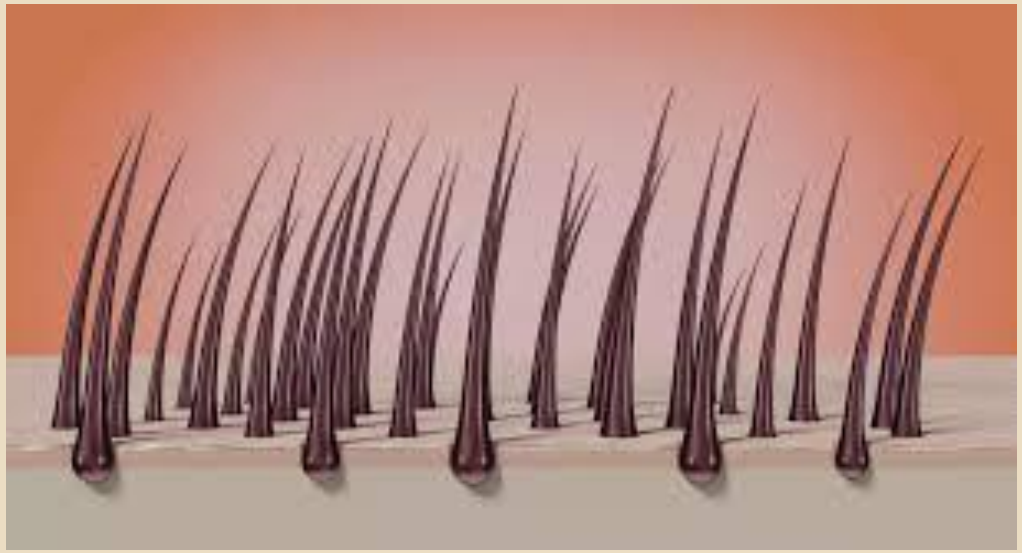
Presentes en la mayor parte de la piel

Distribución que varía según el sexo.

Se distribuyen con mayor densidad en el cuero cabelludo y a partir de la pubertad, en el pubis, alrededor de los genitales externos, las axilas y la cara.


Médula
Córtex
Cutícula
Tallo del cabello
Glándula sebácea
Vaina epitelial interna
Vaina epitelial externa
Matriz capilar
Papila capilar
Músculo erector del cabello
SISNEOBIOSCIENCE®

FUNCIONES



Percepción **táctil**

Protección solar y la

Disminución de la **pérdida** de calor.

Protegen de la **entrada** de partículas extrañas a la cavidad nasal y el conducto auditivo externo.

Las pestañas y las cejas protegen a los ojos.

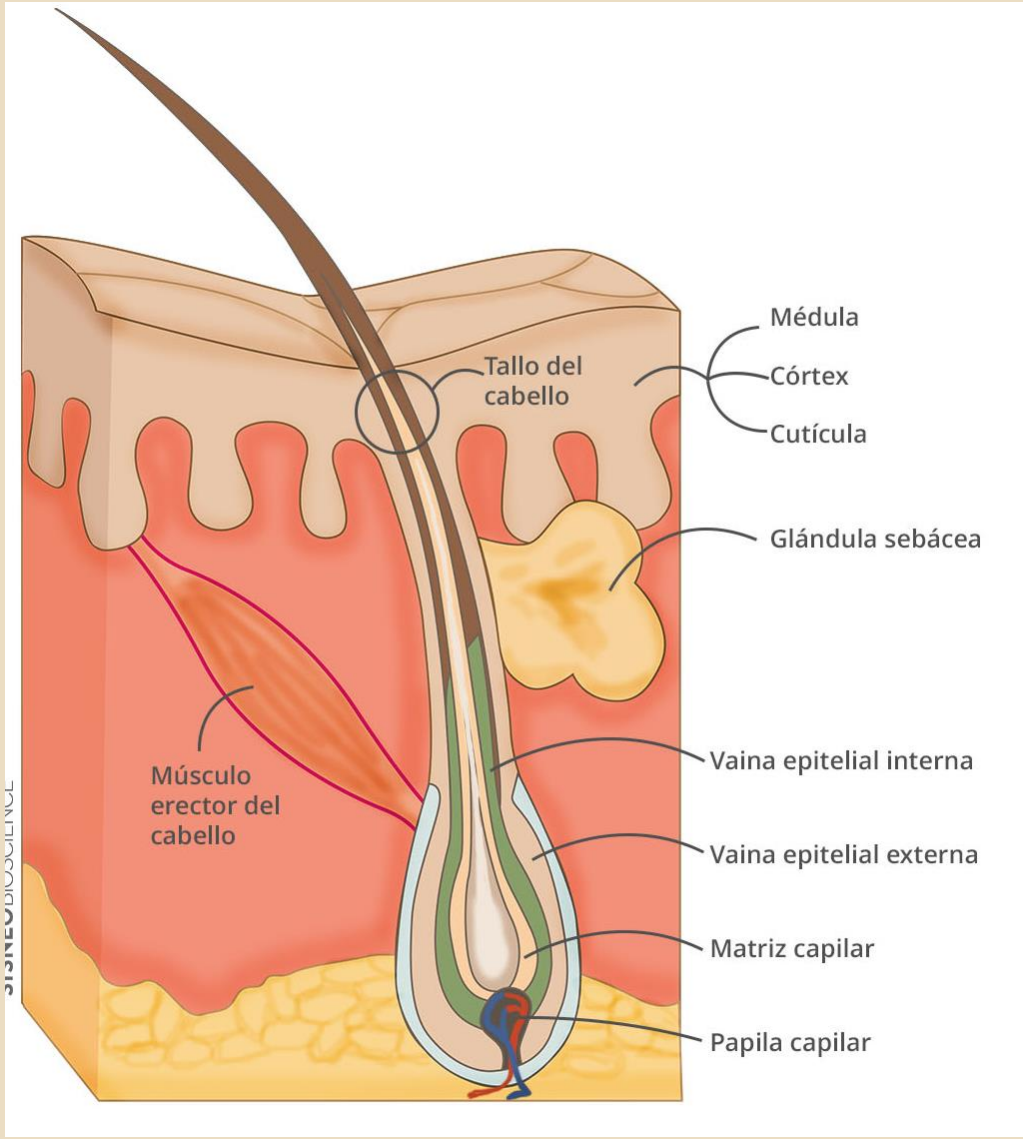
MÚSCULO ERECTOR DEL PELO

Es un **músculo liso,** se extiende desde la **parte media** del folículo piloso hasta la **capa papilar** de la dermis.

Con su **contracción** pone la "piel de gallina" produciendo la **erección** del pelo.

Está inervado por fibras nerviosas del sistema simpático y es estimulado por el frío o las emociones.

Está ausente en las pestañas, las cejas, las vibrisas, los tragos y la barba



UÑAS

Producida por la epidermis.

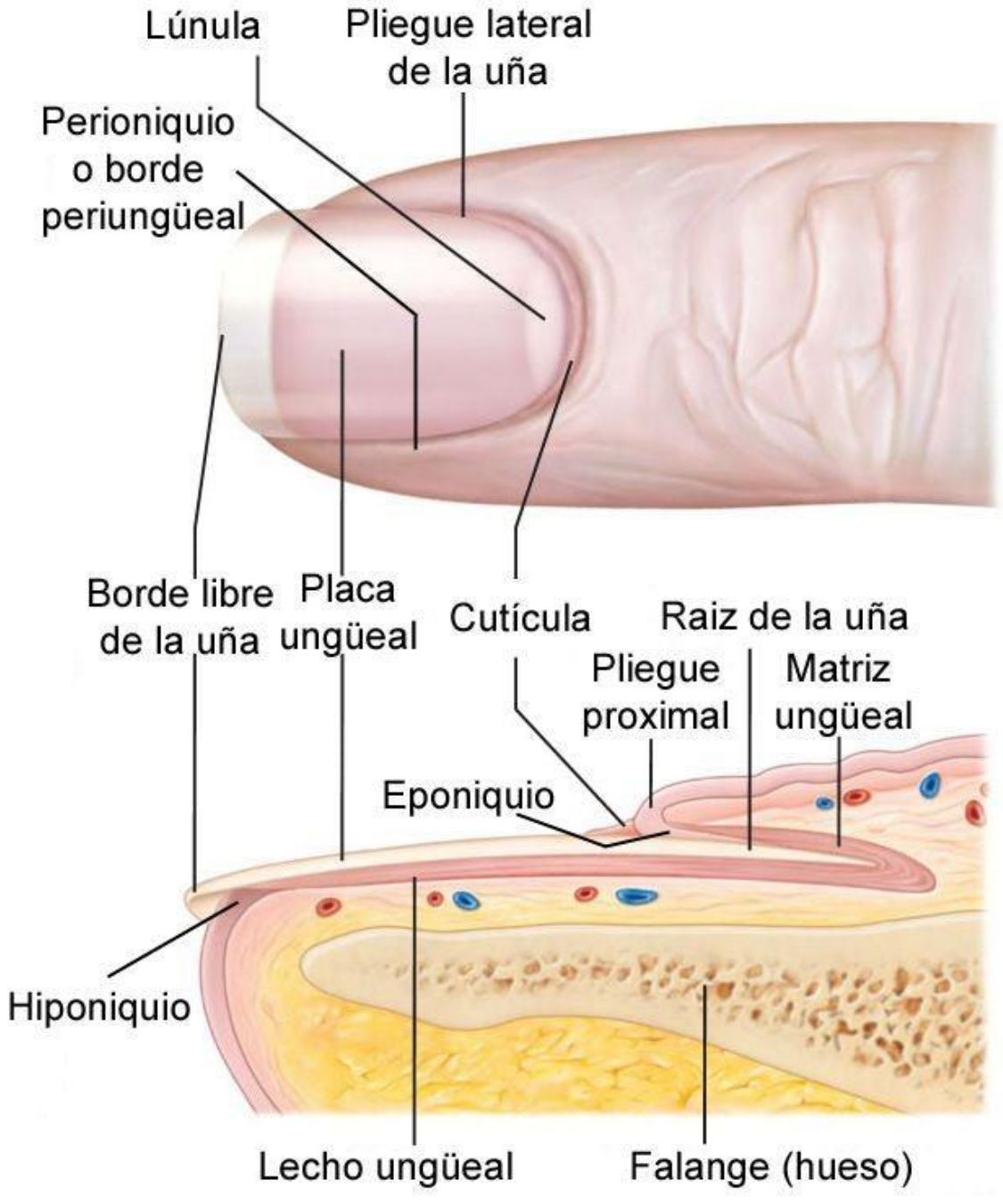
Protege el extremo **distal** de los dedos

Formadas por **escamas** córneas que se aplican sobre el **lecho ungueal.**

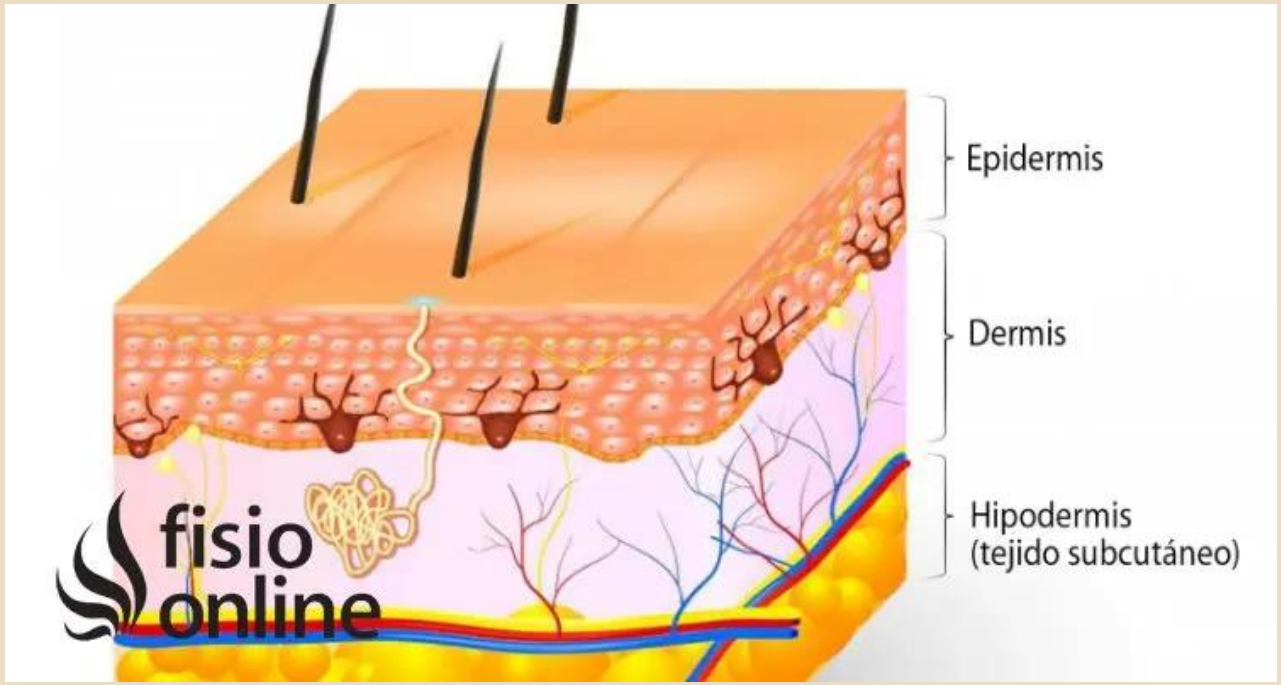
La región proximal del lecho, cubierta por **la raíz ungueal**, **matriz ungueal** (crecimiento uña).

La matriz se extiende hasta el arco de la **lúnula**.

El **hiponiquio** es la porción de epidermis cubierta por la placa ungueal más distal.



TEJIDO SUBCUTÁNEO



Ubicado **profundo** a la **dermis** de la piel.

Algunas de las **porciones profundas** de los **anexos** cutáneos se ubican en este plano.

Está compuesto en su mayor parte por tejido **conectivo laxo**.

Este tejido está **atravesado** por los vasos y nervios que se dirigen a la piel o vienen de ella.

Participa en la **termorregulación** actuando como **aislante** térmico, reteniendo el calor corporal.

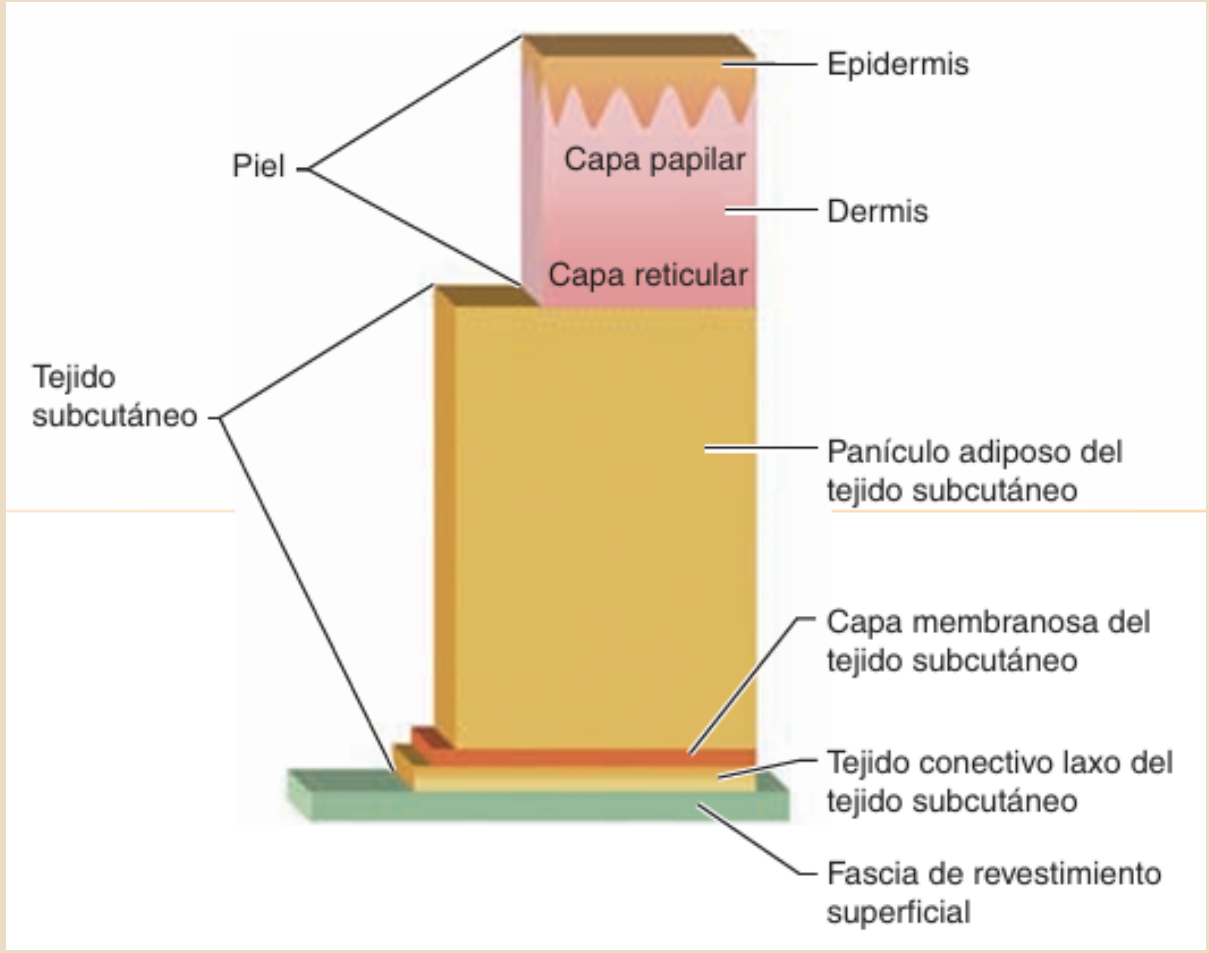
Amortigua las compresiones producidas por el apoyo del cuerpo sobre las eminencias óseas.

No es uniforme en todas las regiones del cuerpo.

La capa más **superficial** es el **panículo adiposo**

Profunda a ésta una **capa membranosa**

Ultimo plano, una capa **de tejido conectivo laxo** interpuesta entre el tejido subcutáneo y la fascia de revestimiento del cuerpo.



PANÍCULO ADIPOSO

Espesor y una **consistencia** muy **variables**.

Principal **almacén** de **tejido adiposo** del cuerpo

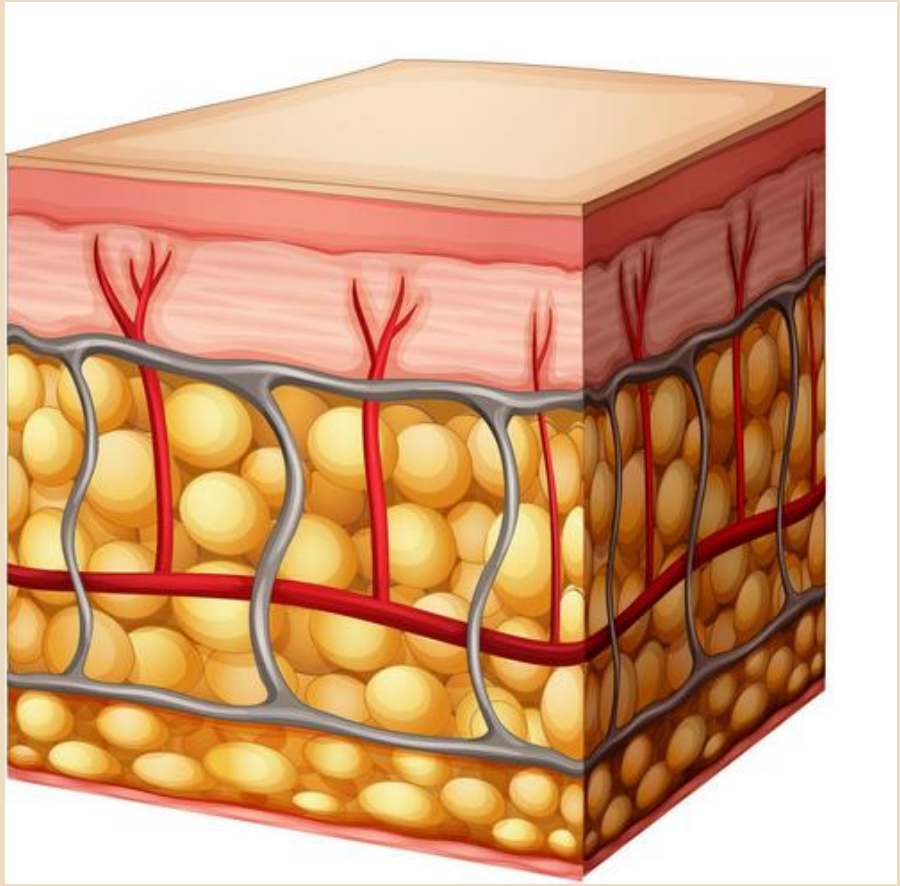
Su **grosor** varía con el estado nutricional

Su **distribución** depende de la región corporal y el sexo.

PANÍCULO ADIPOSO

Se encuentran **los ligamentos cutáneos** se extienden desde la superficie profunda de la dermis hasta la **fascia** de revestimiento.

Atraviesan el tejido subcutáneo y **fijan** la piel a los **planos** más **profundos**.



Estos haces fibrosos pueden ser **largos** y **escasos** (piel móvil) o **cortos** y **abundantes** (piel fija).

Un ejemplo de ligamentos **cutáneos muy desarrollados** son los ligamentos suspensorios de la mama.

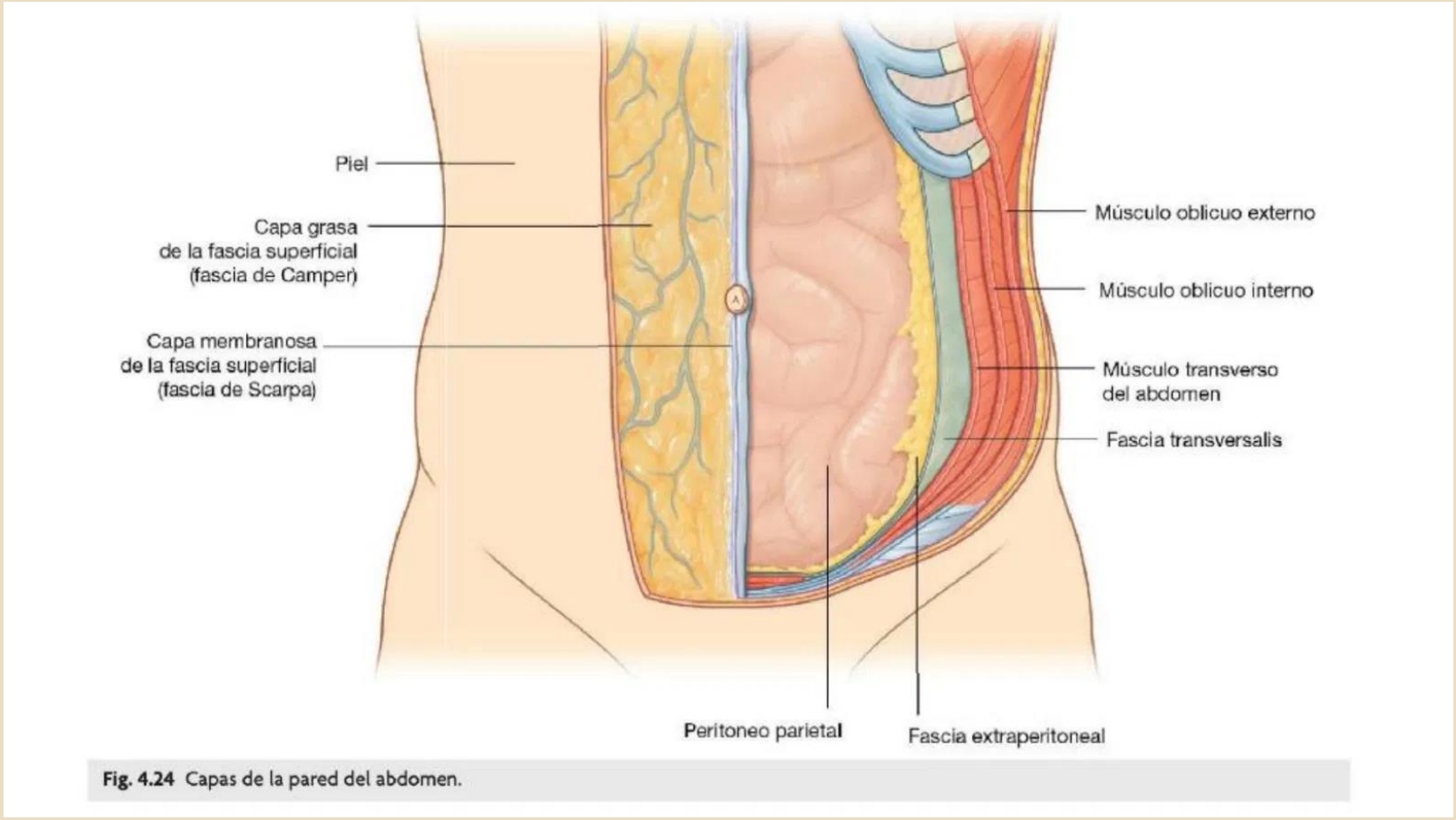


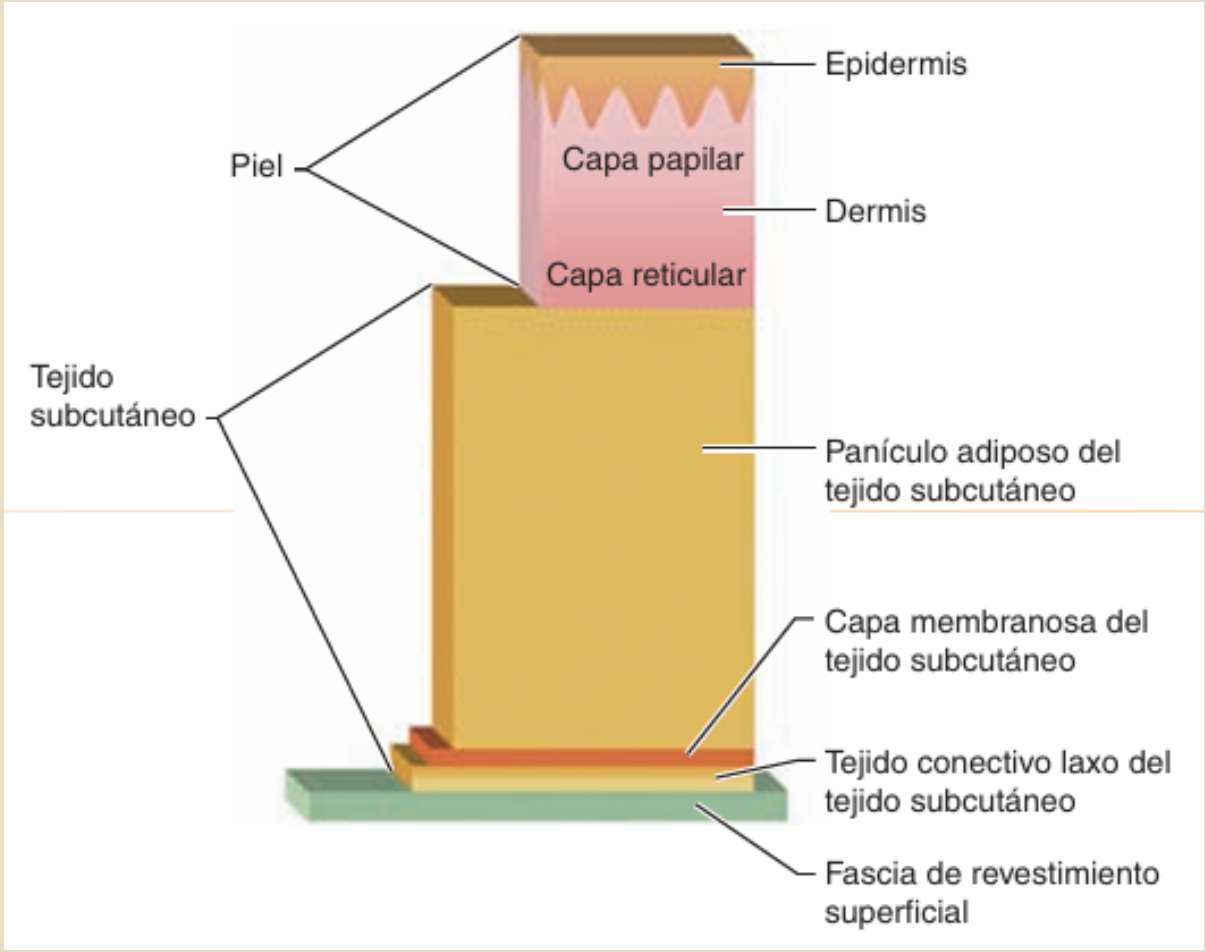
Fig. 4.24 Capas de la pared del abdomen.

- En las regiones donde el tejido subcutáneo está muy desarrollado, se encuentra una **capa membranosa**, de grosor variable, que forma el límite profundo del panículo adiposo (por ejemplo, en las **regiones inferiores del abdomen).**

TEJIDO CONECTIVO LAXO

La capa más profunda del tejido subcutáneo

Forma un plano de deslizamiento entre la capa membranosa y la fascia de revestimiento subyacente.



El panículo adiposo del tejido subcutáneo no está presente en los párpados, el pene, el clítoris, y en la mayor parte de la oreja.

En el escroto se encuentra representado por una capa muscular con abundantes fibras elásticas, el **dartos**.

RECEPTORES SENSORIALES DE LA PIEL ?

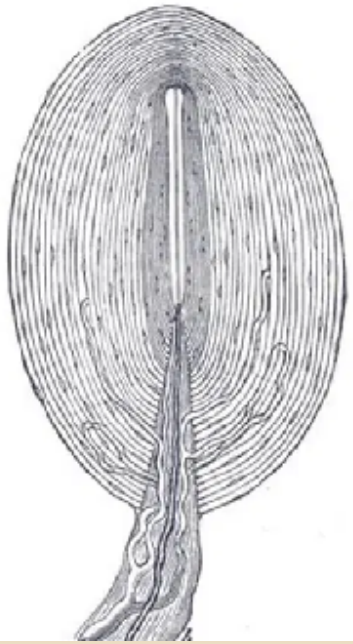
RECEPTORES SENSORIALES DE LA PIEL

Corpúsculo de Meissner

- Son responsables de la sensibilidad para el tacto suave.
- Se limitan a la detección.
- Son numerosos en zonas como: los labios, las plantas de los pies, la pulpa de los dedos

Corpúsculo de Paccini

- Son receptores de la presión y vibración.
- Son receptores de adaptación rápida.
- Son estructuras ovaladas.



Terminaciones Nerviosas Libres

- Son los receptores que indican el dolor.
- No se encuentran encapsuladas.
- Se asemejan a las raíces de una planta.

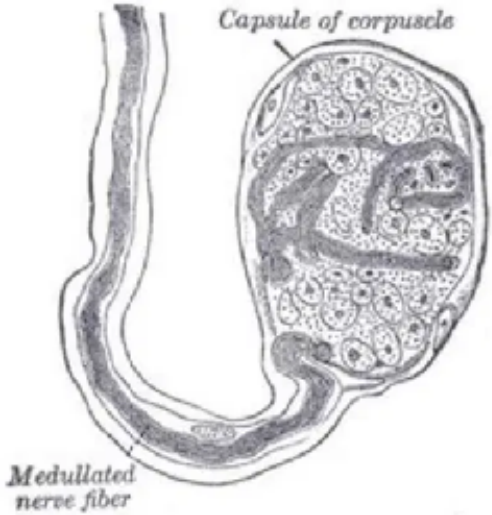
Terminación nerviosa libre

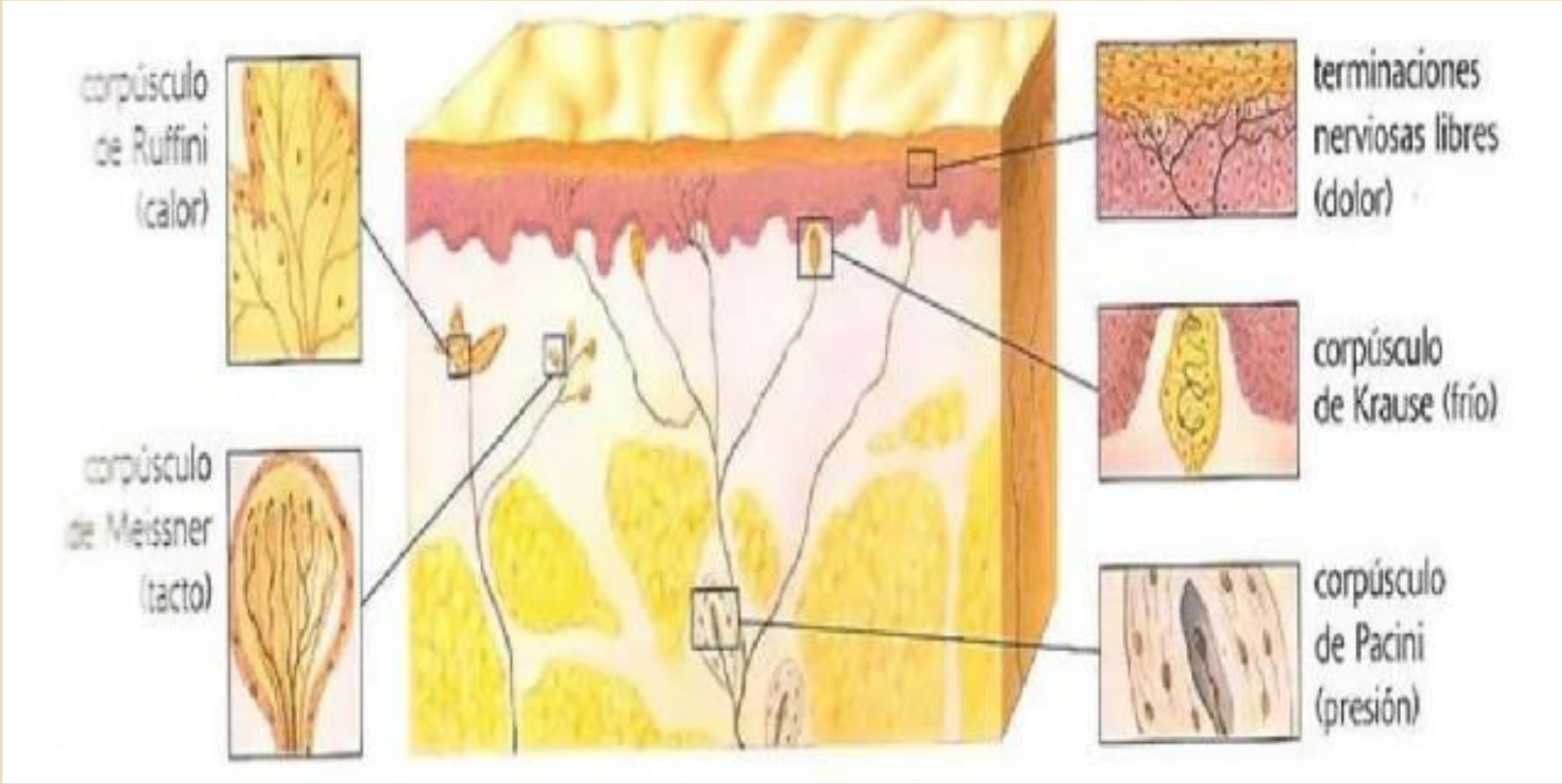
Corpúsculo de Ruffini

- Perciben los cambios de temperaturas relacionados con el calor.
- También son sensibles al estiramiento de la piel.
- Son de adaptación lenta.

Corpúsculo de Krause

- Su función principal es registrar el frio.
- Son parecidos a los corpúsculos de pacini.
- Se encuentran en el tejido submucoso de la boca, nariz, ojos, genitales, etc.




corpúsculo de Ruffini (calor)
corpúsculo de Meissner (tacto)
terminaciones nerviosas libres (dolor)
corpúsculo de Krause (frío)
corpúsculo de Pacini (presión)